Institut Royal Colonial Belge

Palais des Académies, Bruxelles

BULLETIN DES SÉANCES

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

Paleis der Akademiën, Brussel

BULLETIJN DER ZITTINGEN

VI — 1935 — 3

BRUXELLES
Librairie Falk fils,
GEORGES VAN CAMPENHOUT, Successeur,
22, Rue des Paroissiens, 22.

Séance plénière du mardi 29 octobre 1935.

La séance est ouverte à 15 heures, dans la salle de marbre du Palais des Académies, sous la présidence de M. *Gohr,* président de l'Institut, assisté au bureau de MM. *Marchal,* directeur de la Section des Sciences naturelles et médicales et de M. *De Jonghe,* Secrétaire général.

M. *E. Rubbens,* Ministre des Colonies, a également pris place au bureau.

Dans la salle, se trouvent la plupart des membres de l'Institut et des personnalités du monde colonial, universitaire et administratif.

M. le *Président* prononce l'allocution suivante :

MONSIEUR LE MINISTRE, MESSIEURS,

Mes premières paroles seront pour vous convier à communier dans le souvenir de Sa Majesté la Reine Astrid.

Avant même de L'avoir vue, nous étions portés à étendre sur Elle le profond et respectueux attachement qui nous lie à Celui qui L'avait choisie pour Épouse.

Nos cœurs Lui furent complètement acquis dès Son apparition sur le sol belge.

Ses traits, l'expression de Son regard, tout en Elle décelait les vertus qui, dans l'Épouse et la Reine, sont les plus chères aux Belges.

Nous sentions qu'Elle appartenait à cette classe de femmes supérieures qui, pour la douceur du foyer qu'elles fondent, en sont la lumière et la chaleur.

Nous devinions aussi que Sa bonté était portée à se dépenser partout où Elle pourrait alléger des souffrances, embellir l'existence.

Chaque jour de Sa vie parmi nous, nous a apporté la preuve du bien-fondé de notre conviction première. Ne nous a-t-Elle pas montré que pour Elle le vrai bonheur consistait à le donner aux autres ?

Nos sentiments de la première heure s'étaient consolidés en une affection aussi réelle que respectueuse.

Le coup fatal du sort qui a mis fin aux jours de la Reine Astrid nous atteint doublement et par la douleur qu'il cause au Roi et par la peine que cette mort nous fait directement.

MESSIEURS,

Vénérons Sa mémoire en nous inspirant des exemples de bonté et de charité qu'Elle nous a donnés et, réalisant ce qui était sans doute Son plus intense désir, serrons plus étroitement nos rangs autour du Roi et des Enfants royaux.

MESSIEURS,

Sachant être votre interprète, je me suis empressé, dès que la terrible nouvelle fut connue à Bruxelles, d'adresser à Sa

Majesté le Roi, l'expression des profondes et respectueuses condoléances de notre Institut.

Que la présente réunion soit une nouvelle occasion de traduire ces sentiments, comme aussi ceux de notre indéfectible attachement pour notre Souverain et pour toute la Famille Royale.

MONSIEUR LE MINISTRE,

Malgré vos nombreuses et si absorbantes occupations, vous avez bien voulu honorer cette réunion de votre présence.

L'Institut Royal Colonial Belge attache un très haut prix à l'attention que vous lui témoignez.

C'est bien sincèrement et bien vivement qu'il vous en remercie.

M. le *Président* donne ensuite la parole à M. le *Secrétaire général* pour la lecture de son rapport sur l'activité de l'Institut pendant l'année 1934-1935.

M. E. De Jonghe. — Rapport général sur l'activité de l'Institut Royal Colonial Belge (1934-1935).

J'ai l'honneur de présenter à l'assemblée plénière annuelle, le rapport sur l'activité de l'Institut Royal Colonial Belge pendant l'année 1934-1935.

Je glisserai rapidement sur la partie administrative.

Le 1er janvier 1935, M. *Gohr* a assumé la fonction de président de l'Institut, succédant à M. *Fontainas*.

Les trois Sections de l'Institut ont constitué leurs bureaux pour 1935 comme suit :

M. *Gohr*, M. *Marchal* et M. *Moulaert* sont directeurs respectivement des première, deuxième et troisième Sections; ils sont assistés du R. P. *Charles*, de M. *Fourmarier* et de M. *Bollengier* comme vice-directeurs.

Il m'est particulièrement agréable de constater que, depuis notre dernière assemblée plénière, l'Institut n'a eu à déplorer la perte d'aucun de ses membres.

La place de membre titulaire à la Section des Sciences morales et politiques, vacante depuis la mort du regretté Ministre d'État Jules *Renkin*, a été attribuée à M. P. *Ryckmans*, Gouverneur général du Congo et celle de membre associé à la Section des Sciences naturelles et médicales, vacante depuis la mort de M. Lecomte, a été attribuée à M. le Profr *Chevalier*.

Enfin, M. *De Cleene* a remplacé M. le Gouverneur général *Ryckmans* comme associé et MM. les ingénieurs *Lancsweert* et *Descans* ont été nommés associés à la Section des Sciences techniques.

Après ces quelques renseignements d'ordre administratif, j'aborde l'examen de l'activité scientifique de l'Institut.

Celle-ci s'est développée normalement.

Les trois Sections ont tenu leurs neuf réunions mensuelles prévues par l'arrêté royal organique. Elles ont entendu et discuté un nombre considérable de communications dont la variété et l'importance se reflètent dans les quelque 750 pages du *Bulletin* : les juridictions indigènes congolaises, l'alimentation et les institutions d'une peuplade sauvage, la situation de la république de Libéria; l'histoire de la conquête du Ruanda-Urundi, la constatation de la vacance des terres et la renonciation des droits indigènes, la nécessité de créer une langue nationale indigène au Congo, les sociétés secrètes des Bakhimbas au Mayombe, la géologie et la pétrographie du Katanga méridional, un sulfate d'urane au Katanga, le bassin charbonnier du Tanganyka, des études sur le Tshipanda, sur les espèces du genre *Afzelia*, sur les espèces de Podocarpus, sur le *Ficus*, sur les feux de brousse, sur l'irrigation mécanique au Congo, sur la photographie aérienne dans l'étude de la géographie botanique du Congo, sur la prophylaxie de la lèpre, sur les observations magnétiques au Katanga, sur le théodolite universel de Wild, sur la liaison aérienne Belgique-Congo, sur les snags et le curage des rivières, etc.

Les *Mémoires* de l'Institut, dont la valeur scientifique est de plus en plus reconnue et appréciée, tant en Belgique qu'à l'étranger, témoignent de la même vitalité : depuis la séance plénière de 1934, 5 mémoires in-4° et 4 mémoires in-8° sont sortis de presse.

Faute de ressources suffisantes, l'Institut n'a pas pu organiser des missions de recherches sur le terrain. La crise a continué à entraver ses initiatives. Le subside annuel que le Département des Colonies accorde à l'Institut est tombé de 600,000 francs à 250,000 francs, alors que le budget de l'Institut pour 1935 est de 331,500 fr.

Les inconvénients résultant de cette réduction des ressources ne se sont pas manifestés d'une façon trop désastreuse, parce que l'Institut n'a pas pu commencer, au cours de cet exercice, la publication des cartes de l'Atlas général du Congo Belge qu'elle a décidé d'entreprendre.

La commission générale et les sous-commissions de l'Atlas général du Congo Belge se sont réunies à plusieurs reprises et ont adopté des règles pour la publication. Mais la publication elle-même n'a pas pu commencer. Il s'agit d'une œuvre de longue haleine et non d'une improvisation. L'état actuel des travaux des sous-commissions permet d'entrevoir à brève échéance la publication d'une série de cartes au 1/5.000.000, publication qui serait d'un intérêt considérable pour l'enseignement supérieur et moyen de la géographie du Congo et qui n'impliquerait pas d'ailleurs l'abandon du projet de publication de cartes au 1/1.000.000.

Dans leur séance d'avril, les sections ont arrêté le texte des questions du concours annuel pour 1937. Voici le texte de ces questions :

1. *On demande une étude sur les sanctions coutumières contre l'adultère chez des peuplades congolaises.*

2. *On demande une étude sur les épreuves judiciaires chez des peuplades congolaises.*

3. *On demande une étude morphologique et systématique des caféiers congolais.*

4. *On demande de nouvelles recherches chimiques et histologiques sur un groupe de papilionacées du Congo pouvant être employées comme insecticides.*

5. *Présenter une étude sur les minerais de métaux spéciaux déjà découverts, ou paraissant devoir exister dans les aires minéralisées de la Province Orientale et du Ruanda-Urundi.*

6. *Faire un exposé des procédés de séparation des métaux spéciaux découverts dans les divers minerais de la Province Orientale et du Ruanda-Urundi.*

C'est la première fois qu'à l'ordre du jour de la séance plénière figure la proclamation des résultats du concours annuel.

Avant de passer à cette proclamation, je désire dire un mot de l'enquête sur l'esclavage au Congo.

Des délibérations de l'Institut était sorti, vous le savez,

un questionnaire très détaillé sur les diverses formes d'asservissement.

La meilleure réponse à ce questionnaire devait recevoir un prix de cent livres sterling, que l'Institut international des Langues et des Civilisations africaines mettrait à notre disposition.

Je ne crois pouvoir mieux résumer les conclusions de l'examen des réponses qu'en reproduisant le rapport présenté par la Commission d'examen à la séance du 29 juillet.

« Une soixantaine de réponses ont été reçues. Elles émanent exclusivement de fonctionnaires ou agents territoriaux, sauf une qui a pour auteur un missionnaire. En règle générale, elles ont plutôt le caractère de travaux exécutés sur commande, c'est-à-dire sans goût particulier pour l'étude de la matière. »

Le plus grand nombre de ces enquêtes s'est fait sans esprit scientifique et se borne à la notation de déclarations faites par les indigènes; si, exceptionnellement, certaines d'entre elles témoignent d'un réel effort, et il en est notamment ainsi de celle faite par le missionnaire, aucune n'est suffisamment travaillée pour mériter un prix.

Comme résultat global, toutes ces enquêtes concordent dans les lignes les plus générales, notamment en ce qui concerne la disparition de l'esclavage, sous la forme d'une propriété complète d'un individu sur un autre individu.

Dans le détail, en ce qui concerne notamment l'obligation du débiteur de travailler pour son créancier, la contrainte par corps, le droit de gage, le prix d'otages, les administrateurs ne semblent pas avoir étudié avec la pénétration suffisante les règles qui ont trait à ces matières et notamment la portée juridique de ces pratiques.

Il faudrait continuer l'enquête en demandant des précisions à certains auteurs et en faisant appel à la collaboration des magistrats et des missionnaires.

D'autre part, un prix de 25,000 francs a été institué en 1930 pour une étude approfondie de la zone frontière entre langues bantoues et langues soudanaises au Congo. Un délai de cinq ans avait été laissé aux concurrents. Des doutes s'étant élevés sur l'expiration de ce délai, la première Section a décidé que la remise des manuscrits doit avoir lieu avant le 31 décembre 1935.

Après avoir ainsi passé en revue les principales activités scientifiques de l'Institut, il me reste, et c'est par là que je terminerai ce rapport, à proclamer les résultats du concours annuel de 1935.

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler qu'il y a deux ans, chacune des trois Sections de l'Institut a formulé le texte de deux questions : conformément aux règles du concours annuel, les mémoires en réponse ont été reçus au Secrétariat général avant le 10 mai 1935. Chaque Section a constitué des commissions chargées d'examiner les réponses faites à chaque question et, au mois de juillet, chacune des Sections a approuvé les conclusions des jurys.

Voici les conclusions :

Pour la question relative au rôle de l'oncle maternel dans la famille congolaise, le prix de 5,000 francs est décerné au R. P. Van Reeth pour son étude intitulée : *De rol van den moederlijken oom in de inlandsche familie.* Celle-ci sera imprimée dans les *Mémoires* de l'Institut.

La seconde question, qui se rapportait aux principes du régime successoral dans les collectivités indigènes, est restée sans réponse.

Deux mémoires ont été reçus en réponse à la troisième question sur les groupes sanguins et sur l'indice biologique des peuplades du Congo et notamment des pygmées. Le premier a pour auteur le Dr Jadin, le second, le Dr Julien.

M. le Dr Jadin a obtenu le prix de 5,000 francs avec publication dans les *Mémoires;* M. le Dr Julien a obtenu

une mention honorable avec publication de son étude dans les *Mémoires*.

La quatrième question, qui demandait une étude des terrains latéritiques du Congo, n'a pas reçu de réponse.

Deux mémoires ont été présentés en réponse à la cinquième question relative aux copals-congo. Le premier a pour auteur M. Hellinckx, le second est présenté en collaboration par MM. Willy Delaude, Théo Joset et J. Lequarré.

M. Hellinckx obtient un prix de 4,000 francs avec publication dans les *Mémoires*.

MM. Willy Delaude, Théo Joset et J. Lequarré reçoivent une mention honorable et, à titre d'encouragement, une somme de 1,000 francs.

Un mémoire a été reçu en réponse à la sixième question, qui demandait un programme d'ensemble des travaux susceptibles d'améliorer les conditions de la navigabilité du fleuve en aval de Matadi. Son auteur, M. R. Van der Linden, obtient, à titre d'encouragement, une somme de 1,000 francs.

Nous constatons avec plaisir que les résultats de notre premier concours annuel sont encourageants. Ils répondent parfaitemenf à l'attente de ses fondateurs. En organisant ces concours, l'Institut remplit un rôle essentiel : celui de promouvoir les études et d'entretenir l'esprit scientifique parmi les coloniaux.

Je remplis un agréable devoir en proclamant lauréats du concours annuel de l'Institut pour 1935, le R. P. Van Reeth, M. le D[r] Jadin et M. Hellinckx. Je leur adresse l'expression de nos plus chaleureuses félicitations.

M. le *Président* entretient ensuite l'auditoire du *Régime juridique des Rivières non navigables ni flottables du Congo*.

M. A. Gohr. — Du régime juridique des rivières non navigables ni flottables au Congo.

L'absence de pluies pendant de longs mois dans les régions du Congo situées en dehors de la zone équatoriale proprement dite donne à la question de l'emploi des eaux des rivières une importance primordiale en matière agricole.

En effet, c'est seulement par un système d'irrigations permanentes que dans les parties de ces régions qui sont propices à des entreprises agricoles européennes, le fermier peut, à bon compte, créer et maintenir les prairies artificielles nécessaires pour pouvoir donner à son bétail les larges quantités de fourrage de premier choix dont dépend sa productivité en lait. De même, c'est seulement par l'adduction constante des eaux de telle rivière que le cultivateur et l'arboriculteur peuvent, sans grands frais, entretenir la fertilité de leurs champs et de leurs vergers.

L'eau des rivières peut également être nécessaire pour de nombreuses activités industrielles : création de force motrice, désagrégation des gisements, lavage des minerais, etc.

La loi permet-elle toujours aux entreprises qui veulent s'établir au Congo d'utiliser l'eau que telle rivière peut leur procurer et dans l'affirmative leur assure-t-elle la disposition, pendant toute la durée de leur activité, du volume d'eau qu'elles avaient escompté?

En un mot, le régime juridique des rivières au Congo répond-il aux véritables besoins de l'économie de la Colonie?

Telle est la question qui fait l'objet de la présente étude.

Toutes les rivières, qu'elles soient ou non navigables et flottables, font, dans la Colonie, partie du domaine national.

Les unes et les autres ont été placées par le législateur dans le domaine dénommé « domaine public », c'est-à-dire dans la catégorie des biens affectés à l'usage du public ou à un service public, par opposition au « domaine privé », c'est-à-dire aux biens dont la Colonie dispose comme peut le faire un propriétaire particulier.

Étant donné le caractère de domaine public attribué à toutes les rivières, toute personne indistinctement peut, sur place et sans modifier en rien l'état des lieux, en retirer toutes les utilités qu'elles peuvent fournir et qui ont été laissées ou mises par la loi ou les règlements à la disposition du public.

Suivant la législation actuellement en vigueur, il est loisible à toute personne indistinctement, aux points d'accès qu'elle peut avoir sur ces rivières, de s'y désaltérer, d'y abreuver des animaux ou de s'en servir pour d'autres besoins domestiques. N'importe quelle personne a la faculté d'y pêcher; toute personne peut également utiliser ces rivières, selon qu'elles s'y prêtent, à la navigation soit par bateaux, soit par canots ou autres embarcations légères ou à la flottaison, soit par trains ou radeaux, soit par bûches perdues.

Encore, ces droits ne peuvent-ils être exercés qu'en conformité avec les règles, toujours modifiables, édictées par le pouvoir compétent.

Ces droits n'ont aucun caractère patrimonial; aussi leur retrait par l'administration ne peut donner lieu à aucune indemnité.

L'autorité publique peut, en outre, faire bénéficier l'une ou l'autre personne de certains privilèges pour l'utilisation de l'eau, c'est-à-dire accorder des concessions. Mais de même que les autorisations, les concessions peuvent, à tout moment, être retirées sans indemnité, si ce n'est

dans certains cas, notamment celui où le droit à réparation a été prévu conventionnellement.

Le régime juridique auquel les rivières non navigables ni flottables sont soumises n'est cependant pas entièrement semblable à celui des rivières de l'autre catégorie. En effet, indépendamment des droits que toute personne indistinctement peut exercer sur n'importe quelle rivière, qu'elle soit ou non navigable et flottable, les rivières non navigables ni flottables sont grevées d'un droit de jouissance spécial; mais ce droit spécial est prévu en faveur des riverains exclusivement. Ceux-ci peuvent non seulement utiliser l'eau comme le public en général, mais ils ont de plus le droit de s'en servir pour l'irrigation de leurs propriétés, même non contiguës ou pour des emplois industriels, voire pour des buts de simple agrément. Ils peuvent d'ailleurs céder ce droit à des non-riverains.

A l'encontre des droits accordés au public, ce droit de jouissance spécial est un droit d'ordre patrimonial. Ce qui le prouve notamment, c'est le droit à indemnité attribué par le décret sur la matière à ceux des riverains qui sont privés de l'eau par l'effet d'une concession accordée par l'autorité publique.

Ce droit spécial de jouissance des riverains est en outre un droit qui leur est attribué directement par la loi. L'exercice de ce droit ne peut donc dépendre d'une autorisation préalable de l'administration. La seule chose que celle-ci puisse faire, c'est, sans supprimer le droit, en réglementer l'exercice en vue de la sauvegarde de l'intérêt général.

La loi n'a pas spécifié les limites dans lesquelles chacun des riverains a la jouissance des eaux de la rivière. Elle dispose simplement que ce droit leur appartient en commun.

Ils peuvent évidemment s'entendre pour déterminer la mesure dans laquelle chacun d'eux pourra utiliser l'eau.

A défaut de conventions et s'il s'élève des contestations entre eux, ce sont les tribunaux qui régleront les conflits. Le pouvoir judiciaire joue, dans ce cas-ci, un rôle particulier; il doit concilier, mais d'autorité, les droits en litige, en tenant compte des usages locaux et en faisant prévaloir les besoins de l'hygiène, de l'agriculture et de l'industrie sur les intérêts de simple agrément.

Une seconde différence d'ordre juridique existe entre les deux catégories de rivières. Elle est la conséquence du caractère patrimonial donné par la loi au droit de jouissance spécial octroyé aux riverains sur les rivières non navigables ni flottables.

Si l'autorité publique a le droit d'accorder des concessions pour l'utilisation de l'eau des rivières, à quelque catégorie que celles-ci appartiennent, elle ne peut le faire, en ce qui concerne les rivières non navigables ni flottables, que pour des besoins d'utilité publique.

Car il ne se conçoit pas, qu'après avoir mis un bien dans le patrimoine des riverains de celles-ci, le législateur aurait pu donner à l'autoiité publique le pouvoir de les en dépouiller, si c'était pour satisfaire, non l'utilité publique, mais les intérêts particuliers d'une autre personne.

Au surplus, c'est uniquement à des concessions d'utilité publique que faisait allusion le rapporteur des délibérations du Conseil Colonial sur le projet de décret concernant cette matière.

Ce fait est d'autant plus significatif que l'auteur de ce rapport était en même temps l'auteur du projet de décret.

Tel est, en bref, le régime auquel le Code civil colonial soumet les rivières de l'une et l'autre catégorie.

Pourquoi le législateur n'a-t-il pas édicté pour les rivières navigables et flottables les mêmes règles que pour les rivières non navigables ni flottables et, spécialement,

pourquoi n'a-t-il pas grevé les rivières navigables et flottables du droit qu'il accorde aux riverains des autres rivières en faveur de l'agriculture ou des utilisations industrielles?

C'est que pour les rivières navigables et flottables il n'y a pas, à proprement parler, de riverains. Toute propriété privée est séparée de la rivière par un chemin de halage qui lui, également, fait partie du domaine public.

Aussi bien, ces rivières sont destinées à la navigation. C'est là leur affectation essentielle. Les maintenir en état de navigabilité, améliorer même cet état, doit être, en cette matière, le souci constant de l'autorité. Des mesures inutiles aujourd'hui peuvent devenir nécessaires demain. Il ne fallait pas que l'administration pût être entravée, ou que les mesures à prendre par elle fussent rendues plus onéreuses par l'existence de droits patrimoniaux sur ces rivières.

Quant aux rivières non navigables ni flottables, à part la possibilité de leur emploi pour la boisson et les autres besoins domestiques et éventuellement pour la pêche, leur utilité réside essentiellement dans les vertus fertilisantes et le potentiel de force mécanique qu'elles contiennent.

Mais, sous cet aspect, les rivières non navigables ni flottables doivent, en raison, être considérées comme dépendant non du domaine public, mais du domaine privé.

Car, exception faite des choses affectées aux services publics, ne font partie du domaine public que les biens qui ne pourraient pas remplir leur destination naturelle si l'on en réservait l'usage à certains particuliers.

Or, on ne peut pas dire que ces utilités spéciales des rivières non navigables ni flottables échappent à l'affectation à laquelle la nature les destine quand elles sont réservées à certains particuliers.

Bien au contraire, on ne conçoit pas que ces utilisations puissent être laissées à l'usage du public, car pareille affec-

tation serait pratiquement impossible, mais, en outre, elle risquerait d'être sans profit pour personne.

Ainsi donc, quoique placées, en droit, dans le domaine public, les rivières non navigables ni flottables, sous l'aspect de leurs utilités agricoles et industrielles, rentrent en fait dans le domaine privé de la Colonie. Et c'est au fond la raison pour laquelle la loi n'a pas appliqué dans toute sa rigueur le principe que ces rivières font partie du domaine public et qu'elle a attribué aux riverains, sur les eaux de ces rivières, des droits patrimoniaux allant jusqu'à la possibilité d'absorber éventuellement une grande partie de leurs eaux, même si ces droits pouvaient avoir pour conséquence de restreindre les utilisations accordées au public.

De ce qui vient d'être dit sur l'affectation essentielle des rivières navigables et flottables, c'est-à-dire de leur utilisation comme moyen de communication, il ressort que le régime juridique auquel elles sont soumises au Congo ne paraît pas devoir être modifié. L'intérêt de la navigation doit primer les intérêts particuliers.

Mais en est-il de même en ce qui concerne les rivières non navigables ni flottables?

Aussi magistralement conçu et rédigé que soit le décret qui traite des eaux au Congo, une première objection peut être faite au régime qu'il adopte pour les rivières non navigables ni flottables.

Le droit à l'eau de ces rivières, pour les utilisations spéciales prévues par le Code civil colonial, n'est attribué par lui qu'aux riverains. On ne voit cependant pas de raisons d'équité pour leur accorder sur un domaine national plus de droits qu'aux non-riverains. Ils n'ont guère d'autres titres que d'avoir plus de facilités matérielles à pouvoir en jouir.

En tout cas, le système actuel est injustifiable au point de vue économique. En effet, il se peut que les riverains

de telle rivière n'utilisent pas ses eaux ou n'en utilisent qu'une partie. D'autre part, des non-riverains peuvent n'être à même d'exploiter leurs terres que s'ils disposent du volume d'eau non employé par les riverains. Est-il admissible qu'ils ne puissent obtenir ce surplus que de la bonne volonté de ceux-ci et qu'à défaut de conventions, ce surplus, quelque précieux qu'il puisse être pour ces non-riverains et indirectement pour le développement économique de la Colonie, s'en aille vers la mer, sans profit pour personne?

Une seconde objection -- et peut-être est-elle plus importante que la première — à adresser à la législation actuelle, c'est qu'elle expose chacun des riverains des rivières non navigables ni flottables à être à tout moment privé du volume d'eau qu'il avait utilisé antérieurement et de voir ainsi péricliter ou même périr ses entreprises sans avoir cependant quelque titre à être indemnisé.

Il en est surtout ainsi dans les régions situées sur les bords de la cuvette du Congo, car les rivières y sont clairsemées et leur volume d'eau peu important, surtout à certaines époques de l'année.

Ce danger naît du fait que d'autres riverains peuvent toujours prétendre utiliser leur droit à la jouissance de l'eau dans une mesure plus grande que celle dans laquelle ce droit avait été exercé antérieurement.

Personne ne peut les en empêcher, car ils ont sur l'eau un droit égal à celui que leurs prétentions peuvent léser; dès lors, sauf le cas d'abus de droit de leur part, ils ne lui doivent aucune réparation du tort qu'ils lui causent.

Un accord entre les intéressés est évidemment possible. Mais cet accord n'est pas certain. En tout cas, le riverain est à la merci de ceux de ses coriverains, qui élèvent des prétentions à la part qui leur revient, eussent-elles uniquement pour mobile de faire acheter très cher leur désistement.

En supposant même qu'un accord s'établisse, l'intéressé n'aura encore aucune certitude de pouvoir conserver à sa disposition le volume d'eau qu'il avait stipulé, car les conventions n'ont de force obligatoire que contre ceux qui y ont été parties. Pour se garantir, il faudrait donc qu'il obtînt le consentement de *tous* les autres riverains à se priver de l'eau à laquelle ils ont droit.

Mais, même dans cette éventualité, la répartition de l'eau n'est pas encore définitivement réglée. En effet, que l'un des contractants cède son terrain à un tiers, la répartition conventionnelle ne pourra être opposée à celui-ci. Pour que ce tiers soit lié, il faudrait que la convention, répartissant les eaux, eût constitué, sur le fonds ultérieurement cédé, une servitude de non-emploi ou de limitation d'emploi des eaux et cela au profit du fonds appartenant au riverain qui avait été partie stipulante dans cette convention.

Ainsi donc, pour être certain de ne jamais être privé, par les autres riverains, de l'eau qui lui est nécessaire, un riverain doit avoir obtenu le consentement de tous les autres à la création, au profit de son fonds, d'un droit réel grevant la propriété de chacun d'eux.

Inutile de s'appesantir sur le caractère purement théorique de semblable moyen.

Dira-t-on qu'à défaut de conventions, le pouvoir judiciaire peut répartir les eaux? Sans doute, mais il ne peut méconnaître le droit attribué par le décret à chacun des riverains, de disposer d'un volume d'eau égal à celui dont les autres peuvent jouir; la seule chose que les tribunaux puissent faire, c'est d'exercer le ministère exposé ci-dessus, à savoir concilier les intérêts des parties. Mais, cette conciliation, quelles que soient les mesures prises par le juge, doit nécessairement avoir pour effet de diminuer la quantité d'eau dont tel riverain avait cru pouvoir disposer et partant de risquer de mettre son entreprise en péril. Au surplus, donnât-elle satisfaction au riverain menacé, la

répartition judiciaire ne sera pas définitive, car, de même que les conventions, les jugements ne sont obligatoires qu'entre ceux qui y ont été parties et, même entre les parties, le jugement, dans ce cas-ci, n'a qu'un caractère provisoire; il peut être modifié si les circonstances viennent à changer.

Il résulte donc bien de ces diverses considérations que, même en tant que droit patrimonial, le droit à la jouissance de l'eau est un droit essentiellement précaire pour chacun des riverains; qu'ils ont toujours à craindre d'être privés par un coriverain, et cela sans aucune indemnité, du volume d'eau qu'ils avaient escompté lorsqu'ils ont commencé leur entreprise.

Est-ce là un régime favorable aux intérêts privés et à l'économie générale?

Toute entreprise est certes exposée à des aléas, mais il est du devoir du législateur de chercher à les prévenir; les dispositions actuellement en vigueur sont loin, on en conviendra, de tendre à ce résultat.

En résumé, d'une part, octroi aux riverains seulement du droit d'utiliser l'eau des rivières non navigables ni flottables pour l'irrigation et pour l'industrie et, d'autre part, précarité du droit à cet emploi, tels sont les reproches que l'on peut adresser à la législation actuelle.

Les inconvénients signalés ne sont pas purement théoriques.

Bientôt, sans doute, naîtra pour tel colon, la question de savoir si, pour pouvoir disposer de l'eau de telle rivière qui est nécessaire à une exploitation qu'il a en vue, il doit en devenir riverain, c'est-à-dire se rendre acquéreur du fonds, cependant sans emploi pour lui, qui le sépare de la rivière, ou se soumettre aux exigences des riverains pour obtenir d'eux la cession de leur droit sur ses eaux.

En tout cas, donner à une personne qui veut créer une entreprise la certitude qu'un autre ne la privera pas du volume d'eau sur lequel elle doit pouvoir compter est un problème qui revêt un caractère pressant d'actualité.

L'exposé des inconvénients attachés à la législation actuelle aboutit à la conclusion qu'elle doit être modifiée.

Biens du domaine national, les rivières non navigables ni flottables doivent pouvoir être dirigées par l'autorité publique vers les emplois qui satisfont le mieux aux intérêts dont elle a la garde.

Elle doit pouvoir donc continuer à les affecter, comme elle peut le faire à présent, à des buts d'utilité publique, telle la création d'énergie électrique pour les besoins du public ou d'un canal propre à la navigation, que les travaux nécessaires à ces fins soient faits directement par la Colonie ou par un concessionnaire.

Elle doit pouvoir aussi utiliser l'eau pour d'autres fins d'ordre général. Est-il besoin de signaler l'importance que peut avoir l'irrigation d'office par l'autorité publique de biens domaniaux qui, sans cela, resteraient inutilisables pour la colonisation européenne? Faut-il aussi relever l'intérêt que présente l'irrigation pour maintenir et développer la plupart des cultures pratiquées par les indigènes? Dans l'état actuel, n'est-elle pas même le seul moyen de stabiliser ces cultures et en même temps de lutter contre les déplacements incessants de cette partie de la population?

En troisième lieu, et ceci est le point le plus important en ce qui concerne les intérêts qui sont envisagés dans cette étude, l'autorité publique devrait avoir le pouvoir de concéder l'usage de l'eau ou de tel ou tel volume d'eau, même à des non-riverains, pour des fins particulières et cela pour une durée à déterminer conventionnellement.

L'autorité publique s'engagerait donc, comme elle le fait lorsqu'elle concède des terres de son domaine foncier,

à ne pas créer d'autres droits qui puissent porter atteinte à la jouissance par le concessionnaire, du droit concédé. Ce droit serait soumis à toutes les causes d'extinction prévues par le droit commun.

Cette concession pourrait n'avoir pour objet que de créer, entre la Colonie et le concessionnaire, des droits et des obligations de caractère personnel.

Mais le droit concédé par la Colonie pourrait aussi être un droit attaché, non à la personne qui l'aurait stipulé, mais au fonds en faveur duquel elle l'a stipulé. L'objet de la concession serait donc un droit réel. Il serait irrévocable aussi longtemps que les conditions auxquelles son octroi a été subordonné seraient respectées par les occupants successifs, tels l'utilisation effective de l'eau, le paiement régulier de la redevance, etc.

L'autorité conserverait néanmoins le pouvoir de priver le concessionnaire du droit à la jouissance du volume d'eau conventionnellement déterminé dans les deux cas ci-après : le premier, lorsque l'intérêt général commanderait des travaux affectant le cours de la rivière; le second cas, lorsque l'autorité estimerait devoir concéder à des tiers l'usage de l'eau pour des emplois d'utilité publique.

Dans ce dernier cas, le retrait ne pourrait se faire que contre indemnisation complète du concessionnaire privé qui aurait été lésé.

En somme, le droit spécial de jouissance accordé par la législation actuelle aux riverains devrait être supprimé.

On devrait adopter comme règles :

1° Que l'autorité publique dispose des rivières comme elle l'entend et qu'aucune personne, sauf si elle a obtenu une concession d'eau, ne peut avoir de droits privés, même sur les rivières non navigables ni flottables;

2° Que les droits accordés sont irrévocables pendant toute la durée déterminée dans la concession, si ce n'est

dans les cas exceptionnels où des raisons de salubrité ou de sécurité publique commanderaient des modifications dans le cours de la rivière et dans le cas où l'autorité publique estimerait devoir concéder l'eau pour des fins d'utilité publique.

Est-ce à dire que l'eau de ces rivières ne pourrait être employée que par l'administration, que par les bénéficiaires d'une concession d'utilité publique ou que par des concessionnaires privés.

Assurément non.

L'eau resterait à l'usage du public pour la consommation individuelle, l'abreuvage des animaux et pour les besoins domestiques. Elle pourrait aussi continuer à servir de moyens de communication et de transport que ces rivières peuvent constituer, sans rentrer cependant dans la classe des rivières navigables et flottables. La possibilité d'y pêcher, accordée actuellement au public, subsisterait. Il en serait de même ainsi de la possibilité pour les riverains de l'employer à l'irrigation, à des usages industriels ou de pur agrément.

Mais toutes ces possibilités et même les dernières ne constitueraient plus de véritables droits vis-à-vis de l'administration. Elles n'auraient d'autre caractère à son égard que celui de pures facultés, de simples possibilités dues à sa tolérance.

Ces possibilités ne pourraient donc s'exercer que pour autant que l'autorité ne fît pas usage de son droit de disposer de l'eau comme elle l'entend.

L'administration resterait d'ailleurs juge des conditions auxquelles serait subordonné l'exercice de ces facultés. On conçoit, par exemple, qu'elle exige son autorisation préalable pour pratiquer des saignées dans le lit de la rivière ou pour établir n'importe quel ouvrage qui constituerait un empiétement sur ce lit ou sur les eaux.

Étant donné le caractère de pure tolérance qu'auraient

les facultés laissées ou les autorisations accordées, leur suppression, pour quelque cause que ce soit, ne donnerait lieu à aucune indemnité.

Néanmoins, la faculté de se servir de l'eau pour l'irrigation, pour l'industrie ou pour le simple agrément, donnée aux riverains, pourrait, mais uniquement dans les rapports entre eux, comme aussi avec des non-riverains, continuer à être l'objet de conventions. Rien n'empêcherait, par exemple, qu'un des riverains s'engageât vis-à-vis d'un autre à ne pas user de la *faculté* de se servir de l'eau.

En l'absence de conventions entre riverains pour l'usage de l'eau et en cas de conflits entre eux, le rôle du pouvoir judiciaire continuerait à être celui que la loi actuelle lui attribue.

Il ne pourrait l'exercer qu'en respectant les autres affectations données par l'administration à la rivière et notamment les concessions attribuant à des tiers de véritables droits sur l'eau.

Ainsi donc, suivant le système envisagé, n'importe quelle personne aurait la faculté, aussi longtemps que l'administration n'en déciderait pas autrement, de bénéficier de toutes les utilités que les rivières non navigables ni flottables procurent actuellement, sans pouvoir cependant établir sur celles-ci aucun ouvrage empiétant sur leur lit et sur leurs eaux, si ce n'est avec l'autorisation, toujours révocable, du pouvoir compétent.

La privation de cette faculté ou le retrait de cette autorisation ne donnerait lieu à aucune indemnité.

Pour avoir un véritable droit privé sur les eaux de ces rivières, les particuliers, même s'ils sont riverains, devraient avoir obtenu une concession à cet effet.

En somme, le système envisagé serait analogue à celui qui a été adopté par le législateur pour la récolte des produits végétaux des terrains domaniaux. Il n'y aurait rien d'étrange à ce qu'il en soit ainsi, puisque, comme il a été

dit plus haut, les eaux des rivières non navigables ni flottables constituent, sous l'aspect de leurs *utilités principales* et tout au moins *en fait*, des biens du domaine privé.

La question de savoir à quels buts l'eau de telle rivière non navigable ni flottable doit être affectée constitue un problème à envisager par l'administration, dès l'instant où elle sera saisie d'une demande de concession d'eau sur telle rivière. Il importe en effet qu'elle ne crée pas des droits qui pourraient lui être opposés ultérieurement, soit, par exemple, qu'elle estime pouvoir, par des travaux appropriés, rendre navigable et flottable une rivière qui ne l'était pas, ou bien qu'elle soit amenée à vouloir employer l'eau pour des fins d'utilité publique ou sociale, soit enfin que d'autres personnes demandent une concession d'eau pour leurs intérêts privés.

Il conviendrait donc qu'au plus tard à la première demande de concession d'eau, l'administration procédât au levé topographique de détail du bassin de la rivière, de son débit aux plus basses eaux, de la force du courant, à la détermination de la surface irrigable d'après le volume d'eau, à l'étude de la nature du sol de cette surface, notamment de son degré de perméabilité, ainsi que des autres circonstances locales.

Sur la base des résultats de ce travail, elle examinerait tout d'abord s'il n'est pas utile et possible de transformer la rivière en rivière navigable et flottable, tout au moins sur une partie de son tronçon.

Elle rechercherait également s'il n'y a pas moyen d'augmenter le volume des eaux de la rivière par des drainages à travers les terrains submergés, ce qui aurait cet autre avantage d'augmenter les disponibilités en terres, soit pour l'agriculture, soit pour des emplois industriels.

Avant de déterminer les destinations à donner à l'eau, l'administration ferait connaître aux personnes qui occupent quelque terrain situé dans le bassin de la rivière, la

demande de concession d'eau dont celle-ci est l'objet, de façon à provoquer éventuellement, dans un délai à déterminer, des demandes analogues de leur part.

A l'expiration de ce délai, l'administration fixerait, dans l'ordre de leur importance, les objets auxquels l'eau de la rivière doit être affectée, et dans le cas où elle estimerait pouvoir concéder l'eau pour des fins privées, elle répartirait éventuellement l'eau en faisant prévaloir, *selon la nature des régions*, les intérêts de l'agriculture sur ceux de l'industrie ou vice versa; le cas échéant, la répartition tiendrait compte de l'ordre de priorité des installations ou d'autres circonstances locales; l'autorité fixerait aussi le volume d'eau dont pourrait disposer chaque demandeur, eu égard à l'emploi qu'il veut en faire.

Elle devrait néanmoins se préoccuper de maintenir à la rivière le volume d'eau suffisant pour que le public pût continuer à s'y désaltérer, à y abreuver les animaux et d'en user pour les autres besoins domestiques et le cas échéant à y pêcher.

Il conviendrait de plus de conserver, si possible, une certaine marge pour satisfaire à d'autres demandes de concession d'eau.

En donnant les concessions prévues ci-dessus, l'administration courrait certes le risque d'empêcher d'autres personnes d'établir ultérieurement de nouvelles entreprises dans le bassin de la rivière ou de devoir les amener à réduire l'importance de leurs projets. Mais, d'autre part, le maintien des activités qui existeraient déjà ne serait pas compromis; n'est-ce pas là un avantage qui doit faire passer outre aux inconvénients du système auquel ils sont attachés?

Comme corollaire, la loi devrait prévoir en faveur du fonds appartenant aux concessionnaires d'eau et à charge de tous les autres fonds par lesquels l'eau devrait passer, soit qu'elle vienne de la rivière, soit qu'elle doive lui être

amenée des terrains submergés, soit enfin qu'elle doive lui être rendue en tout ou en partie, la constitution d'une servitude légale d'aqueduc, contre paiement d'une juste et préalable indemnité.

De même, le concessionnaire ou, le cas échéant, l'autorité publique elle-même, devrait avoir le droit d'appuyer sur la berge de n'importe quel riverain, des ouvrages destinés à élever la hauteur des eaux et à favoriser ainsi leur écoulement dans les canaux d'irrigation, ou leur captage par tout autre mode d'appropriation. Et, peut-être, y a-t-il encore d'autres dispositions à prendre dans le même ordre d'idées pour que le système soit tout à fait complet.

A la proposition de modifier la législation actuellement en vigueur au Congo, on objectera peut-être que les règles formulées par celle-ci sont empruntées au Code civil métropolitain. Mais, bien qu'il en soit réellement ainsi, était-ce une raison suffisante pour les introduire également dans la législation coloniale, malgré les deux graves inconvénients attachés à ces règles et qui viennent d'être signalés?

D'ailleurs, le premier de ceux-ci n'a pas échappé au législateur métropolitain. En effet, lors de la discussion de la loi du 7 mai 1877 sur la police des rivières non navigables ni flottables, on signala le caractère antiéconomique du système selon lequel seuls les riverains de ces rivières avaient le droit de disposer de celles-ci pour les irrigations et pour des emplois industriels; on proposa en conséquence d'accorder aux non-riverains l'eau qui excéderait les besoins des riverains.

Si cette proposition fut rejetée, le motif invoqué ne fut pas l'inutilité de cette mesure. Personne, en effet, ne contesta que conduire les eaux sur des terres non-riveraines constituerait une source d'incessantes richesses.

Deux raisons d'une autre nature parurent s'opposer à l'adoption de la proposition.

Examinons-les successivement au point de vue de leur pertinence en ce qui concerne la Colonie.

La première raison était d'ordre juridique. Elle dérivait de l'idée, assez répandue à cette époque, que d'après le Code civil belge, les rivières non navigables ni flottables en Belgique ne faisaient pas partie du domaine de l'État, mais que leurs eaux, toutes leurs eaux, étaient la propriété des riverains.

Permettre à des non-riverains d'utiliser même simplement le surplus paraissait dès lors constituer un empiétement sur le droit de propriété des riverains.

A l'heure actuelle, la conception que l'eau des rivières non navigables ni flottables est en Belgique la propriété des riverains n'est plus celle de nombreux juristes belges.

Mais, même en la supposant encore en honneur, elle serait en tout cas en opposition avec le régime établi par le Code civil congolais, car celui-ci a placé les rivières mêmes non navigables ni flottables dans le domaine public; ce n'est pas un droit de propriété qui est attribué aux riverains sur les eaux de ces rivières, mais un simple droit de jouissance. En d'autres termes, ce droit des riverains résulte d'une simple faveur qui leur a été accordée par la loi sur un bien qui ne peut être l'objet d'un droit de propriété de leur part. Partant, la loi peut, en équité, la leur retirer en tout ou en partie ou en faire partager le bénéfice par des non-riverains, sans que les riverains aient droit à une indemnité.

Ainsi donc, la raison d'ordre juridique invoquée par le législateur belge serait vide de sens si on l'appliquait aux rivières de la Colonie.

La seconde raison du refus opposé par le législateur belge à l'octroi aux non-riverains d'une partie quelconque de l'eau des rivières non navigables ni flottables était d'ordre financier; on signalait que l'administration aurait à s'occuper de la répartition des eaux entre les riverains et les non-riverains, ce qui lui imposerait de nouveaux

devoirs et aurait pour résultat d'augmenter le nombre des fonctionnaires.

Mais si l'accroissement du personnel administratif est un mal que l'on ne saurait assez blâmer, ce n'est que lorsque cette augmentation se fait sans raison ou en disproportion avec les besoins.

Or, d'après ce qui a été dit plus haut, remettre intégralement entre les mains de l'administration au Congo la disposition des eaux des rivières, même de celles qui ne sont pas navigables ni flottables, semble bien constituer une véritable nécessité.

Sans doute, même lorsqu'il s'agit de satisfaire à de réelles utilités, doit-on encore mesurer le nombre des fonctionnaires aux possibilités budgétaires.

A cet égard, peut-être que la proposition sur laquelle le législateur belge avait à statuer n'aurait été réalisable en Belgique que par un notable accroissement du personnel administratif, car elle devait s'appliquer à un pays intensément occupé et elle entraînait l'obligation d'effectuer la répartition envisagée en la faisant porter, en une fois, sur l'ensemble des rivières.

Mais au Congo, l'administration n'aurait à intervenir qu'au fur et à mesure de l'installation de nouvelles entreprises; c'est dire que cette intervention se produirait plutôt rarement; le danger de devoir augmenter le nombre des fonctionnaires nécessaires pour donner satisfaction au nouveau régime ne serait donc pas à craindre.

Au surplus, s'il arrivait que dans l'une ou l'autre partie de la Colonie, l'Administration dût compléter ses effectifs par la nomination d'un technicien compétent, les frais nouveaux qui en résulteraient seraient, semble-t-il, largement compensés par le profit que le développement économique de la Colonie en retirerait.

Pas plus donc que l'objection d'ordre juridique, celle qui a trait à l'aspect financier, élevée en Belgique contre

l'attribution de l'eau de la rivière à d'autres personnes qu'aux riverains, n'a de pertinence pour la Colonie.

Quant au second inconvénient du système adopté par la législation métropolitaine, à savoir le caractère de précarité donné au droit reconnu aux riverains, il n'a certes à aucun moment fait l'objet de critiques dans la métropole; c'est que peut-être il n'y est que théoriquement regrettable, car le régime pluvial abondant dont la Belgique est dotée ne donne à la question des irrigations qu'un caractère secondaire; aussi bien l'occupation agricole et industrielle y est complète et stabilisée et les besoins en eau des riverains ne varient guère.

Mais ce caractère de précarité constitue un véritable danger pour les entreprises au Congo, tout au moins dans les régions où l'eau des rivières est indispensable aux activités agricoles et industrielles qui s'y fondent. Il se peut, en effet, que le débit de telle rivière ne suffise qu'aux besoins d'un nombre limité de ces activités. Des prétentions à l'usage de l'eau de la rivière par de nouvelles entreprises sont d'autant plus à craindre, qu'actuellement les terres qui bordent les rivières au Congo sont, en majeure partie, des terres vacantes. La vente et la location de celles-ci par les organismes compétents peuvent donc à tout moment donner naissance à de nouvelles activités qui feront subir aux entreprises anciennes des réductions du volume d'eau que, lors de leur installation, elles avaient escompté.

Ainsi donc, l'objection tirée de l'attitude du législateur belge vis-à-vis du problème actuel ne serait fondée pour la Colonie ni en ce qui concerne l'octroi à d'autres qu'aux riverains du droit de disposer de l'eau des rivières non navigables et flottables pour l'irrigation et pour l'industrie, ni en ce qui concerne le caractère certain à donner au droit de jouissance de ces utilisations.

*
* *

Le présent travail ne s'occupe que des règles générales telles qu'elles sont tracées par le Code civil colonial. Un décret plus récent sur les mines est venu modifier la situation au profit des titulaires de permis spéciaux de recherches et de permis d'exploitation, même si le domaine minier intéressé n'est pas riverain. Faute d'avoir ajusté les dispositions nouvelles aux règles édictées par le Code civil, ce décret crée peut-être de singulières complications.

Il n'y est fait allusion que pour être complet, car l'examen de cette question entraînerait à des développements qui augmenteraient encore la longueur, déjà excessive peut-être, de ce travail.

C'est la même raison qui doit faire exclure du cadre de la présente étude l'examen du point de savoir si les modifications proposées à la législation en vigueur peuvent se faire sans indemnisation des riverains actuels.

Sur ce dernier point, qu'il suffise actuellement de dire que de nombreux arguments tendent à la conclusion qu'ils n'ont droit à aucune réparation; il en est tout au moins ainsi pour les riverains qui n'ont pas encore fait usage du droit spécial de jouissance qui leur est reconnu par la loi.

Le système esquissé est-il parfait? Il serait aussi téméraire que prétentieux de l'affirmer.

Cependant, ce n'est pas trop s'avancer, semble-t-il, d'exprimer l'idée qu'il aurait au moins l'avantage, s'il est adopté, de constituer un progrès et un grand progrès sur le régime actuel.

En effet, et ces quelques constatations seront le résumé de ce travail, alors que le régime actuellement en vigueur ne donne à l'autorité publique le pouvoir d'utiliser l'eau des rivières non navigables ni flottables qu'à des fins d'utilité publique, le système proposé lui assurerait la possibilité de diriger les eaux de ces rivières vers les

emplois qui répondent le mieux aux nécessités, fussent-elles simplement d'ordre privé.

Alors que, seuls, les riverains ont actuellement des droits privés sur les eaux de ces rivières, fussent-elles utiles à d'autres, n'importe quelle personne pourrait obtenir des droits de cette nature; mais, d'autre part, qu'il s'agisse d'un riverain ou d'un non-riverain, l'existence de ces droits privés serait subordonnée à la condition que l'intéressé eût obtenu une concession d'eau de la part du pouvoir compétent.

Alors qu'actuellement les droits privés sur les eaux, accordés par la loi, sont essentiellement précaires, les droits privés qui seraient accordés par le pouvoir compétent assureraient aux terrains, en faveur desquels ces droits seraient accordés, le volume d'eau déterminé par l'acte de concession, aussi longtemps que les conditions prévues par cet acte seraient respectées par les intéressés.

Alors qu'actuellement l'existence du droit de jouissance spécial accordé aux riverains peut constituer une entrave pour l'administration, le régime proposé supprimerait cette entrave, tout en leur laissant, mais, à titre de simple faculté, la possibilité de bénéficier de toutes les utilités que les rivières non navigables ni flottables peuvent leur procurer.

Le régime qui vient d'être suggéré ne répond-il pas mieux aux intérêts du développement économique de la Colonie que les règles actuellement en vigueur?

Un système analogue à celui proposé est en application dans la Rhodésie du Sud depuis un certain nombre d'années. Il semble y avoir donné toute satisfaction. Le seul regret qui y ait été exprimé, c'est que ce régime n'ait pas été édicté plus tôt.

Enfin, M. *Marchal* fit une communication sur *Le Problème phytopathologique en Agriculture coloniale.*

M. E. Marchal. — Le problème phytopathologique en agriculture coloniale.

La crise qui affecte l'agriculture coloniale avec plus d'intensité peut-être encore que la culture métropolitaine est, par la plupart des économistes, attribuée aux effets de la surproduction.

Aussi ne paraîtrait-il guère indiqué, à première vue, de rechercher à l'heure actuelle les moyens de produire encore davantage, si à l'augmentation des rendements ne correspondait généralement une diminution corrélative du prix de revient, c'est-à-dire une situation plus favorable du planteur sur le marché.

Cette diminution du coût de la production doit être avant tout recherchée dans le perfectionnement continu de la technique culturale et dans le choix de plantes à haute rentabilité, comme aussi dans la sélection de variétés à grand rendement et de qualité supérieure.

Mais un facteur considéré jusqu'ici comme plutôt secondaire, le facteur phytopathologique, représenté par le prélèvement effectué sur les récoltes, par l'intervention des ennemis et maladies, s'impose de plus en plus à l'attention des agronomes.

Si, à l'état de nature, les végétaux comme les animaux et l'homme d'ailleurs ont à subir l'assaut de nombreux ennemis, cette intervention apparaît encore beaucoup plus redoutable et plus fréquente chez les êtres vivants soumis à la domestication, chez les plantes cultivées en particulier.

Les causes de cette sorte d'avilissement et de faiblesse sont multiples.

Elles résident d'abord dans la situation artificielle imposée par la culture à ces végétaux et qui est loin de réaliser

les conditions optimales d'existence que dicte leur répartition naturelle au sein d'un milieu écologique déterminé.

Un champ de Cotonnier, un verger d'Oranger, une plantation d'Hévéa représentent des collectivités d'individus de la même espèce auxquels on demande une production maximum en fibres, en fruits, en latex, sans trop se soucier si les conditions imposées à ces végétaux sont conformes aux exigences de leur hygiène et de leur santé.

Plus la production devient intensive, plus s'accentue cet antagonisme entre les conditions artificielles créées par la culture et celles que réclament les plantes pour être en mesure d'opposer à leurs ennemis une résistance victorieuse.

Ajoutons encore que l'état de culture impose l'existence d'une promiscuité entre individus de la même espèce, éminemment favorable à la contagion des maladies.

Si les plantes cultivées voient ainsi leur résistance individuelle affaiblie par l'ambiance matérielle de la domestication, elles le sont encore davantage par le jeu des facteurs impondérables de l'hérédité qui interviennent dans la production des types que l'homme qualifie d'« améliorés ».

Notre conception anthropocentrique de l'amélioration des plantes est, en effet, loin de correspondre toujours à la réalisation d'un progrès au point de vue spécifique, c'est-à-dire une meilleure adaptation du type considéré aux conditions du milieu et spécialement une résistance renforcée à l'égard des facteurs nuisibles et des maladies.

A l'état de nature, l'intervention des parasites tend à faire disparaître, au sein des populations souvent complexes que représente une espèce végétale, les formes particulièrement sensibles à leur action, ne laissant prédominer, voire subsister, que les types les plus résistants.

A l'état de domesticité, en culture, cette sélection naturelle épuratrice ne peut plus guère s'exercer; c'est l'homme

qui régit l'intervention des facteurs de l'hérédité, qui oriente la sélection et lui assigne, comme but, la production de types répondant au maximum à la satisfaction de ses besoins.

C'est, en effet, avant tout, l'augmentation du rendement en quantité, moins fréquemment son amélioration en qualité, accessoirement l'acquisition de certaines propriétés culturales secondaires intéressantes, qui constituent ou mieux constituaient jusqu'ici l'objectif des sélectionneurs.

On est arrivé dans cette voie à produire des races d'élite à haut rendement, merveilleuses machines transformatrices des éléments empruntés au sol et à l'air en produits agricoles, mais dangereusement désarmées vis-à-vis de certains facteurs climatiques et surtout vis-à-vis de l'agression des parasites.

Enfin, une autre cause d'intensification progressive de l'action néfaste du facteur phytopathologique chez les plantes cultivées est l'introduction d'espèces parasitaires provenant de l'extérieur.

Comme les autres êtres vivants, les parasites se trouvent à l'état naturel, répartis dans le monde en raison de conditions biogéographiques déterminées.

Cette situation primitive s'est trouvée, par suite de l'intervention de l'homme, peu à peu modifiée et tend maintenant à se transformer suivant un rythme de plus en plus accéléré.

Grâce aux moyens de dissémination prodigieusement puissants des êtres vivants et spécialement des cryptogames; grâce, d'autre part, à l'intensification extraordinaire des échanges internationaux, échanges qui empruntent chaque jour des voies plus rapides et plus nombreuses, se poursuit un travail de nivellement des flores et des faunes qui amène l'introduction dans un pays, ou dans un continent où ils n'existaient pas jusque-là, d'ennemis nouveaux de l'agriculture.

C'est ainsi qu'en Europe et en Afrique, à la liste des

parasites indigènes des plantes cultivées viennent périodiquement s'ajouter des unités nouvelles, originaires le plus souvent du Nouveau Continent et de l'Extrême-Orient asiatique.

Inversement, les cultivateurs et les forestiers des États-Unis se trouvent périodiquement alertés par l'apparition de parasites nouveaux provenant du Vieux Continent.

C'est contre ce danger assurément réel dans bien des cas, mais souvent cependant indûment exploité dans un but non avéré de protectionnisme économique, que les États dressent si fréquemment d'infranchissables barrières douanières contre l'importation de plantes, parfois même de produits végétaux.

Les causes que nous venons de rappeler interviennent partout à travers le monde pour augmenter sans cesse l'importance du facteur phytopathologique dans la production.

En agriculture coloniale, il apparaît que ce facteur agit avec une particulière activité.

Cela tient à des causes variées que nous allons passer rapidement en revue.

Le climat des régions tropicales est, d'une façon générale, particulièrement favorable à l'extension des parasites, surtout des parasites cryptogamiques qui trouvent, dans la chaleur et l'humidité ambiantes, des conditions éminemment favorables à leur multiplication.

Cette notion se trouve excellemment illustrée au Congo belge par le comportement du Caféier à l'égard de son ennemi le plus redoutable, la rouille (*Hemileia vastatrix*), qui, sous le climat de l'Équateur, abîme gravement le feuillage de cet arbuste, nuisant sérieusement au rendement en baies, tandis qu'aux altitudes de la Province orientale et du Kivu, au climat moins humide et moins chaud, le parasite, bien qu'existant, est beaucoup moins dommageable.

L'intervention du sol dans l'ordre de choses qui nous

préoccupe en ce moment, si elle est moins directe et moins visible, n'en est pas moins importante.

Exception faite des sols d'origine volcanique ou de certaines alluvions, les terres de la plupart des régions de notre colonie se classent plutôt, au point de vue de leur fertilité, parmi les sols pauvres.

La décomposition extrêmement rapide des matières organiques s'y oppose à la constitution de cette réserve d'humus et par conséquent de colloïdes qui jouent un si grand rôle dans la fertilité des terres des régions tempérées.

D'autre part, les éléments biogéniques, c'est-à-dire les corps indispensables à la nutrition des plantes et notamment la chaux, la potasse, l'acide phosphorique y sont relativement peu représentés.

Cette déficience en éléments des cendres fait que les végétaux de ces régions élaborent leur matière constitutive avec le concours d'un minimum de ces matières minérales dont l'abondance relative fait la richesse des terres de nos pays.

C'est avec raison que l'on a dit que les produits coloniaux étaient faits du soleil de l'Équateur et de ses pluies abondantes et régulières.

Cela est particulièrement vrai pour l'huile de l'Elaeis, le caoutchouc de l'Hévéa, les fibres du Cotonnier, le sucre de la Canne, beaucoup moins pour les semences du Caféier et celles du Cacaoyer.

Gardons-nous cependant de conclure que les plantes cultivées des régions équatoriales restent indifférentes à l'action des matières fertilisantes, mais bornons-nous à constater que l'utilisation de ces dernières est loin d'être toujours économique, l'augmentation de rendement réalisé grâce à leur emploi ne couvrant souvent pas le coût de l'opération.

Mais si, malgré le peu de richesse naturelle du sol, les plantes coloniales montrent une végétation apparemment

normale, la résistance qu'elles opposent aux facteurs pathologiques s'en trouve cependant souvent atténuée.

Il n'est pas douteux que la carence relative en certaines matières minérales si fréquente dans les sols congolais est la cause de la généralisation et de la sévérité de l'attaque de beaucoup de champignons qui, en d'autres circonstances, se montrent complètement dépourvus de virulence.

J'ai eu connaissance, récemment, d'un exemple qui illustre d'une façon remarquable ce fait, celui d'une plantation de Cacaoyer envahie par un champignon, *Thyridaria tarda*, espèce généralement saprophyte et qui n'est capable de s'implanter en parasite que sur des sujets débilités par une nutrition minérale déficitaire.

Les conditions écologiques, déjà foncièrement favorables, à priori, aux parasites cryptogamiques dans les régions coloniales, le deviennent en fait encore davantage par suite des erreurs si souvent commises dans la prospection qui précède la colonisation coloniale et dans l'exploitation elle-même.

Longtemps confiés à des mains inexpertes, le choix des terrains à planter, celui des espèces à cultiver, l'application des techniques rationnelles de la production ont été souvent livrés à l'empirisme et à l'incohérence, souvent même au hasard.

Aussi, nombreuses sont les plantations qui ont périclité et ont disparu, décimées par l'attaque généralisée de parasites qui avaient trouvé, en des sujets débilités par de mauvaises conditions de culture, un terrain favorable à leur développement.

Coûteuses expériences qui n'ont que trop souvent jeté un discrédit immérité sur la valeur foncière de bien des régions de notre colonie et sur leurs possibilités culturales.

Mais si, dans les conditions de la culture, les végétaux cultivés et les plantes coloniales en particulier sont expo-

sés à souffrir gravement des atteintes des parasites, le cultivateur, le planteur disposent, à l'heure actuelle, d'un ensemble de moyens qui, utilisés avec discernement, méthode et persévérance, peuvent, dans beaucoup de cas, permettre de combattre victorieusement ces derniers.

Certes, la thérapeutique végétale apparaît-elle encore dans l'enfance, si on la compare à la thérapeutique animale et humaine; le sens de son intervention est d'ailleurs, au point de vue psychologique, tout différent. Son objectif n'est pas, comme la médecine humaine ou même la médecine vétérinaire, la sauvegarde de la santé et de la vie, mais bien la protection des richesses que représentent les produits de la culture.

Aussi, doit-elle obéir à des préoccupations intéressées et plier ses interventions aux exigences tyranniques du facteur économique.

Passons rapidement en revue les principaux types d'intervention en thérapeutique végétale.

Les plus simples et par conséquent les plus anciennes, dictées d'ailleurs pour ainsi dire par un geste instinctif de défense, sont représentées par l'enlèvement et la destruction des individus ou des parties d'individus nanties de parasites.

Sous sa forme la plus draconienne, cette intervention mécanique est représentée par ce que l'on a appelé les traitements d'extinction qui consistent à anéantir complètement, par le feu, une culture contaminée, de manière à éteindre complètement un foyer d'infection.

Ces méthodes ont été pratiquées notamment à la fin du siècle dernier, avec un succès d'ailleurs relatif, dans certains pays, pour combattre les premières apparitions de la rouille du Caféier.

Il va sans dire que cette pratique n'est applicable que dans le cas de parasites particulièrement dangereux et encore strictement et étroitement localisés.

La découverte en 1884, par le botaniste français Millar-

der, de l'action anticryptogamique des sels de cuivre et l'utilisation de ceux-ci dans la lutte contre le Mildiou de la Vigne sous la forme de ce que l'on a appelé la « bouillie bordelaise » inaugura en réalité l'ère de l'intervention des traitements chimiques dans la lutte contre les ennemis des plantes.

Ce genre d'intervention fut bientôt étendu au traitement de nombreuses affections cryptogamiques et l'on en arriva à considérer la bouillie bordelaise comme une véritable panacée capable de combattre victorieusement la plupart des parasites végétaux des plantes.

Toutefois, l'expérience démontra bientôt que l'on s'était grandement illusionné à ce sujet.

Il fut établi que l'efficacité des traitements cuivriques était loin d'être générale et, d'autre part, que les parasites sensibles à leur action n'étaient vulnérables qu'à une phase précise de leur cycle biologique et dans des conditions ambiantes déterminées.

Dès lors, et étant donnée l'importance du facteur économique dans la conduite de la lutte contre les maladies des plantes cultivées, le nombre des cas où les traitements fongicides directs sont à recommander se trouve être singulièrement réduit.

C'est ce qui fait qu'en thérapeutique des maladies des plantes coloniales, il n'y a guère que la Rouille du Caféier, le Mildiou et la Pourriture brune du Cacaoyer qui soient pratiquement intéressés par ces interventions.

Devant cette faillite relative des traitements chimiques directs, on a cherché à utiliser, pour assurer la protection des plantes contre leurs ennemis cryptogamiques, les différences de sensibilité existant, au sein d'une même espèce, entre les différentes variétés, races et lignées qui la constituent.

Le travail d'amélioration des races cultivées, qui ne s'était intéressé jusque-là qu'à l'exaltation des qualités purement culturales et spécialement à l'augmentation du

rendement, s'est orienté vers la production de types plus ou moins réfractaires à l'infection.

L'isolement, par voie de sélection individuelle, de lignées montrant une résistance marquée à l'égard de tel ou tel parasite n'est pas en principe une chose bien difficile, mais il ne constitue souvent que la première phase de la résolution du problème.

La seconde consiste à chercher à réunir, dans l'apanage des caractères d'un type, à la fois les facteurs qui régissent la valeur culturale proprement dite : rendement en quantité et qualité, éventuellement autres desiderata et ceux qui gouvernent la résistance aux actions parasitaires.

Or, tout se passe comme s'il existait une réelle incompatibilité entre l'aptitude à fournir un rendement de haute qualité et la résistance aux maladies, et nombreux sont les cas de variétés d'élite, dont l'obtention avait coûté de longs efforts de sélection, variétés très méritantes au point de vue du rendement, qui ont dû être abandonnées à cause de leur grande sensibilité à l'égard de telle ou telle maladie.

C'est qu'en réalité, l'amélioration, c'est-à-dire l'adaptation plus étroite d'une forme vivante à la satisfaction des besoins de l'homme, est loin de constituer toujours pour celle-ci un progrès spécifique amenant pour elle une situation meilleure dans la lutte pour l'existence. Très souvent, au contraire, en accentuant, par voie de sélection artificielle les caractères qui correspondent aux desiderata de l'homme, on tend à constituer des êtres plutôt anormaux, manifestement affaiblis dans leur résistance aux facteurs de destruction, que ceux-ci soient représentés par des conditions écologiques défavorables ou par l'agression de parasites.

D'autre part, les facteurs qui interviennent dans le mécanisme de l'immunité végétale sont loin d'être en général polyvalents et d'exercer leur action prémunisante ou protectrice intégralement à l'égard de tous les parasites.

Ainsi, il peut arriver, qu'ayant obtenu une variété résistante à une maladie particulièrement redoutée et spécialement visée par le travail de sélection, on s'aperçoive bientôt que cette même variété se trouve être, par voie de corrélation inverse, très sensible à une autre affection.

Aussi la réussite de l'amélioration des plantes, dans le domaine phytopathologique, est-elle particulièrement ardue et nécessite la mise en œuvre d'une stratégie savante d'isolements et de croisements.

Quoi qu'il en soit, l'ère de la production de variétés résistantes aux parasites est ouverte et les résultats déjà obtenus sont, dans bien des cas, très encourageants. Dans le domaine colonial, il en est notamment ainsi pour certaines maladies du Cotonnier et de la Canne à sucre.

Depuis quelques années, on tend à orienter la thérapeutique végétale dans des voies nouvelles, dictées par la connaissance, malheureusement encore bien imparfaite à l'heure actuelle, des facteurs de l'immunité végétale.

Il paraît bien établi aujourd'hui que la défense de l'organisme végétal contre les parasites et spécialement contre les parasites cryptogamiques emprunte des procédés bien différents de ceux auxquels fait appel l'immunité animale.

Si les mécanismes d'autoprotection interviennent chez les végétaux, ils mettent en œuvre des moyens très particuliers et cèdent, en général, le pas aux manifestations de l'immunité passive représentées par l'existence, chez les types résistants, de particularités anatomiques défensives ou plus souvent encore d'états physiologiques déterminés.

Il est vraisemblable que la réceptivité d'un type végétal à l'égard d'un parasite réside, avant tout, dans le fait que le premier réalise un milieu physico-chimique correspondant parfaitement aux exigences physiologiques du second.

C'est donc lorsque le parasite rencontre chez son hôte des conditions optimales de développement, représentées notamment par une composition chimique s'identifiant

avec les exigences alimentaires du parasite, que les dangers d'infection par ce dernier sont les plus grands.

Si l'on réussissait à ébranler cette sorte d'équilibre intime, on pourrait créer un état du « terrain » végétal moins favorable au développement du parasite, voire incompatible avec son existence.

Parmi les éléments de la constitution physico-chimique du milieu végétal, capables d'intervenir dans ce sens, la concentration des ions hydrogènes, le pH, des sucs cellulaires apparaît comme un des plus accessibles.

Les champignons, groupe de cryptogames parmi lesquels se recrutent les ennemis les plus redoutables des végétaux, se développant en général de préférence dans un milieu acide, tout ce qui est de nature à renforcer, dans certaines limites, l'acidité des sucs cellulaires est propre à favoriser leur parasitisme, tandis que les bactéries, étant en revanche alcalinophiles, se trouveraient plus ou moins victorieusement inhibées dans leurs tentatives d'attaque.

Bien que les causes susceptibles de faire varier le pH des sucs des plantes soient multiples, c'est naturellement sur la nutrition que l'on doit le plus compter pour ébranler la stabilité du métabolisme cellulaire dans un sens favorable à la défense de l'organisme.

Déjà, dans un certain nombre de cas, par l'application d'engrais ou d'amendements nettement polarisés, et cela malgré la résistance qu'opposent aux variations de pH le pouvoir tampon du sol et celui des sucs cellulaires, on est arrivé à influencer favorablement la vulnérabilité des plantes à l'égard de certains parasites.

Mais je pense que l'on ira beaucoup plus loin dans cette voie et que, succédant à la méthode directe de lutte et à la méthode génétique par production de variétés résistantes, la thérapeutique physiologique apportera à l'homme les moyens les plus efficaces de sauvegarder, à la fois, la santé et la productivité des plantes cultivées.

Mais avant d'en arriver là, que de délicates recherches de laboratoire sont encore nécessaires, tant en vue de

l'étude approfondie de la biologie des parasites que de la connaissance des réactions intimes, si prodigieusement complexes, dont est le siège le milieu végétal vivant.

Comme vous le voyez, le problème phytopathologique emprunte les éléments de sa résolution aux sources les plus élevées de la Science.

De même d'ailleurs que dans les autres domaines de l'agronomie, l'obtention de progrès importants dans l'étude de la protection des plantes cultivées contre leurs ennemis ne peut être attendue que de la recherche scientifique.

Les grandes nations colonisatrices l'ont parfaitement compris et ont matérialisé l'intérêt qu'elles portent à la résolution de ce problème vital et angoissant, par la création d'institutions de recherches phytopathologiques et entomologiques, richement dotées de matériel scientifique et de travailleurs spécialisés.

Notre colonie, elle aussi, est entrée dans cette voie.

Dans le remarquable discours qu'il prononçait, le 23 mai de l'année dernière, à la séance d'installation de la Commission de l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo belge, le Roi Léopold III disait si justement :

« La Science peut contribuer largement au progrès de notre œuvre colonisatrice. »

Qu'il me soit permis d'ajouter, en matière de conclusion à ce modeste exposé, que le domaine phytopathologique apparaît, à l'heure actuelle, comme un de ceux dans lesquels l'intervention salvatrice de la Science est en mesure d'apporter au développement des richesses que représente la production agricole du Congo belge les réalisations les plus précieuses, les progrès techniques les plus marquants.

Avant la clôture de la séance, M. le *Ministre des Colonies* prononce l'allocution suivante :

MESSIEURS,

En 1911, s'adressant à la Chambre des Représentants, le Roi Albert formula un souhait dont à l'époque on ne saisit sans doute pas toute l'importance.

« Pourquoi, déclara-t-Il, ne pas nous attacher à être, partout où nous le pourrons, les pionniers du progrès ? »

Et passant de la parole aux actes, notre regretté Roi s'attacha à promouvoir et à aider matériellement les œuvres scientifiques, les croisades médicales, l'aviation, la télégraphie sans fil, la navigation fluviale.

Satisfait des résultats obtenus dans les applications pratiques, le Roi se passionna toujours davantage pour les questions scientifiques. Il est intéressant de suivre à cet égard le développement de Sa pensée.

En 1923, Il affirma :

« Les progrès de la science étendent sans cesse son domaine. Aucune entreprise sérieuse ne peut se passer de son concours. La science exerce aujourd'hui une action puissante sur toutes les œuvres humaines. »

Quatre ans plus tard, Il exprimait sa conviction qu'une action d'envergure était nécessaire dans le domaine scientifique. Nous avons tous gardé le souvenir de Son appel émouvant en faveur de la science, lors du CX^e^ anniversaire des usines Cockerill :

« Des efforts considérables et soutenus, dit-Il en cette occasion, des initiatives multiples s'imposent, si nous voulons — et nous devons le vouloir — maintenir notre rang et notre réputation. De nos jours, qui n'avance pas recule. Il faut que nous trouvions, tous ensemble, les moyens pratiques de promouvoir la science et d'encourager les chercheurs et les savants. »

Il est curieux de constater comment, grâce à l'expérience acquise dans le domaine colonial, le Roi fut peu à peu amené à se préoccuper du progrès scientifique, non seulement dans la Métropole, mais également dans la Colonie.

Vous connaissez tous, Messieurs, les institutions multiples qui répondirent à son appel. Dans le domaine colonial, l'Institut

Royal Colonial Belge, l'Institut de Médecine tropicale « Prince Léopold », le Fonds Reine Élisabeth, l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo, l'Institut des Parcs nationaux et d'autres institutions encore procèdent toutes de la même idée directrice.

Parmi ces organismes, l'Institut Royal Colonial Belge joue un rôle éminent. Il a pour objet d'organiser la propagande coloniale dans le haut enseignement, d'assurer la liaison entre les différents organismes s'occupant d'études coloniales, d'entreprendre toutes études scientifiques concernant la colonisation.

Cet objet reste bien dans le cadre des préoccupations de S. M. Léopold III, qui, dès sa jeunesse, se consacra à l'étude des sciences coloniales et qui déclarait dans son discours d'avènement au Trône :

« Les forces intellectuelles et morales fécondent le développement d'un peuple ».

Qu'il me soit permis de mettre cette idée en regard de celle qu'exprimait M. Jaspar, Premier Ministre et Ministre des Colonies, à la séance d'inauguration de votre Institution :

« Une nation ne peut s'endormir dans une prospérité matérielle passagère; elle est vouée à la déchéance si elle n'affecte pas une partie de ses énergies et de ses moyens d'action au développement de la science et au progrès de celle-ci ».

La séance à laquelle je viens d'assister, Messieurs, me laisse la meilleure impression. Elle me confirme dans la haute opinion que j'ai de votre institution. Vos travaux, j'en ai la profonde conviction, favoriseront le rayonnement intellectuel de notre pays dans le monde; sur le plan colonial où se porte le principal de votre effort, ils continueront, comme par le passé, d'exercer l'influence la plus féconde, pour le plus grand bien de notre belle Colonie et pour la gloire de la Belgique.

La séance est levée à 16 h. 30.

SECTION DES SCIENCES MORALES ET POLITIQUES.

Séance du 18 novembre 1935.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. *Gohr*, président de l'Institut.

Sont présents : MM. Bertrand, De Jonghe, Dupriez, Louwers, Rolin, membres titulaires; MM. Dellicour, Engels, Heyse, Marzorati, Moeller, Sohier et Wauters, membres associés.

Excusés : MM. De Cleene, Franck et le R. P. Lotar.

Communication de M. F. Dellicour sur la conquête du Ruanda-Urundi (*suite*).

M. le *Président* donne lecture d'une lettre de M. *Moulaert* demandant l'insertion dans le *Bulletin* d'une nouvelle note sur la campagne de l'Est-Africain, faisant suite aux notes parues dans le *Bulletin*, (VI, 1935, fasc. 2, pp. 359, 361 et 372). La Section décide qu'il n'y a pas lieu de continuer cet échange de vues dans le *Bulletin des Séances* de l'Institut.

Présentation d'un Mémoire.

M. *De Jonghe* présente, pour publication dans les *Mémoires* in-8° : *Légendes des Bakongo*, choix de légendes rédigées en kikongo et en français, par le R. P. Struyf. La Section désigne M. *Engels* comme second rapporteur sur ce projet de publication.

Communication de M. A. Moeller sur la question du Libéria (*suite*).

Faisant suite à sa communication du mois de mai dernier (*Bulletin*, VI, 1935, fasc. 2, p. 298), M. *Moeller* expose la situation malheureuse de l'État de Libéria et examine les différents moyens qui ont été ou peuvent être envisagés pour y porter remède. Son étude est basée sur la documentation à laquelle le public a accès et en ordre principal sur les documents officiels publiés par la Société des Nations. Il examine successivement l'emprunt de 1926 et la Convention Firestone, le rapport Christy, le Comité du Libéria, le rapport Brunot, le rapport Mackenzie, le plan d'assistance du Comité du Libéria, le Livre Blanc britannique.

M. Moeller, tout en rendant hommage aux intentions du Gouvernement libérien et sans mettre en doute sa bonne volonté, croit que le relèvement du pays réclame une assistance positive des nations qui s'intéressent à ce relèvement; il souhaite que cette assistance puisse s'exercer sans donner lieu aux critiques qui ont pu être adressées au plan que la république de Libéria n'a pas cru devoir accepter. (Voir p. 573.)

Cet exposé donne lieu à un échange de vues auquel prennent part notamment MM. le *Président*, *Louwers*, *Bertrand* et *Dellicour*.

La séance est levée à 18 h. 30.

M. A. Moeller. — La Question du Libéria.

Dans l'exposé qui suit j'ai pris soin — pour des raisons de convenance — de ne faire usage que de la documentation à laquelle le public peut avoir accès, en ordre principal, des documents officiels publiés par la Société des Nations [1].

Après un bref rappel des origines de la République de Libéria, je m'attacherai aux actes qui dominent son histoire récente : la Convention d'emprunt et l'Accord Firestone de **1926**; l'Enquête de la Mission Christy (**1930**) ; le Comité du Libéria; l'Enquête de la Mission Brunot (**1931**); l'Enquête de la Mission Mackenzie (**1932**); le Plan d'assistance de la Société des Nations (**1933-1934**); le Livre Blanc britannique (**1934**).

LES ORIGINES DU LIBÉRIA.

En **1816**, l'American Colonisation Society, inspirée sans doute par les expériences faites à Sierra Leone entre **1786** et **1794**, est fondée pour coloniser la côte occidentale d'Afrique avec les nègres américains.

En **1820** et **1821**, des efforts, souvent héroïques, parfois futiles, sont faits pour fonder les premiers établissements, sur la côte de ce que la société dénomma Libéria. En **1821**, un établissement est fondé à la rivière *Mesurado*, qui, en août **1824**, recevra, d'après le Président des États-Unis, le

(1) Voir en outre : Sir HARRY JOHNSTON, *Libéria*, 2 vol., 1906. — R. L. BUELL, *The Native Problem in Africa*, 1928, t. II. — Un article DU MÊME, The New Deal and Liberia, dans *The New Republic*, du 16 août 1933; ainsi que *passim* la presse coloniale britannique et française. — Une des plus anciennes études consacrées à Libéria sous le titre : *Histoire de la fondation d'un État nègre libre* est due à notre compatriote M. WAUWERMANS (Bruxelles, 1885).

nom de Monrovia; il reçoit en 1825 une Constitution de la Colonisation Society.

Les débuts sont extrêmement pénibles : la maladie décime les colons, leurs entreprises rencontrent l'hostilité des autochtones; à l'intérieur même les intrigues ne font pas défaut.

En 1822, la direction de la Colonie est assumée par Jehudi Ashmun, un homme blanc, dont l'on a pu dire qu'il était pratiquement le fondateur du Libéria.

Il soutient victorieusement les assauts sévères dirigés par les autochtones contre l'établissement du cap Mesurado. Il consolide par des traités avec les chefs, les droits des colons le long de la « côte des graines » et entreprend une action vigoureuse pour la répression du trafic des esclaves.

En 1832, de nouvelles sociétés de colonisation sont créées, de nouveaux établissements se fondent. A l'exception du Maryland, qui ne sera absorbé qu'en 1857, ces établissements se groupent, en 1837, en un gouvernement central, dirigé d'Amérique par l'American Colonisation Society.

Des conflits surgissent avec les marchands britanniques établis sur la côte : c'est à cette occasion qu'en 1843 (la population nègre américaine du Libéria, y compris le Maryland, est évaluée à ce moment à 2,790,000 âmes), le gouvernement des États-Unis définit sa position particulière comme protecteur, non *de jure* mais *de facto*, du Libéria : il ne serait pas disposé à voir la colonie dépouillée des territoires qu'elle a acquis légitimement, ou à voir restreindre l'exercice de ses droits et pouvoirs comme établissement indépendant.

En 1846, l'American Colonisation Society abdique la direction politique du Libéria, qui, en 1847, proclame son indépendance et se donne une Constitution calquée — malheureusement — sur la Constitution des États-Unis.

La population du Libéria (à part les Européens, dont le nombre en 1928 ne dépassait pas 150) a été évaluée par-

fois à 2.500.000 âmes. Le rapport de la Mission Brunot, dont il sera question plus loin, ramène cette évaluation à 1.000.000.

Une mention spéciale doit être réservée aux 25.000 à 30.000 (1) descendants des Africains rapatriés par l'American Colonisation Society ou descendants d'autres émigrants. Établis surtout le long de la côte, ils sont dits « Americo-Libériens » ou « Libériens civilisés » et forment la classe dirigeante. Ils ont perdu leur identité quant à leurs origines africaines lointaines, et l'on compte parmi eux des métis.

Quant aux autochtones, on connaît les Kru, — population semi-maritime, qui fournit des équipages et des débardeurs à toute la navigation sur la côte occidentale et qui a des colonies importantes non seulement à Monrovia (Kroutown), mais à Freetown (Sierra Leone) et Lagos (Nigérie); — les Grebos, qui leur sont apparentés; — les Vais, désignés souvent comme le seul peuple africain qui ait « inventé » une écriture (2), invention dont l'inspiration, sinon la réalisation, peut être européenne ou arabe; les Mandingue, d'émigration récente, communs avec l'Afrique Occidentale Française; les Kpellis; les Gbondis; les Kpwessis; les Bassas; les Golas, etc.

Les autochtones s'occupent d'agriculture, de commerce et de pêche; les civilisés, principalement de politique. Sir Harry Johnston se plaint de ce que les Américo-Libériens sont trop adonnés à la politique — à la mode américaine : le goût des dissertations stériles où, à propos des questions publiques, on coupe ridiculement les cheveux en quatre, s'accompagne d'une « propension

(1) Sir Harry Johnston évaluait à 11.850 les Libériens d'origine américaine et à 40.000 les Libériens civilisés, « pour la plupart chrétiens », métis d'Américains et Indigènes, soit une population côtière « libérienne » d'environ 50.000 âmes.

(2) Pour l'écriture Bamoun du Cameroun, voir l'étude de la Mission Labouret, dans *Togo Cameroun*, avril-juillet 1935; pour l'écriture Vai la revue *Africa*, avril 1933.

américaine à faire de la politique un commerce, plus ouvertement que cela ne se fait en Angleterre ».

Les mœurs électorales et le système même qui les favorise sont surprenants. R. L. Buell, qui évalue à 6.000 le nombre des électeurs qualifiés, raconte qu'aux élections de 1923, on enregistra 51.000 votes, dont 45.000 allèrent au Président King; en 1927, celui-ci fut réélu par la majorité écrasante de 125.000 voix sur son adversaire (1).

L'électorat réclame cependant comme condition, non seulement d'être de sang nègre, mais encore d'être propriétaire foncier.

Le Président de la République est élu pour quatre ans. Comme le Président des États-Unis, il est le chef de l'exécutif et choisit les ministres.

Le Sénat compte dix membres, deux par comté, élus pour six ans; dans la Chambre des Représentants, les comtés sont représentés à peu près proportionnellement à leur population (21 membres en 1928).

Les cinq « comtés » côtiers, dont l'élément dominant est constitué par les Libériens civilisés, et dirigés par des superintendants, s'opposent aux cinq districts indigènes de l'intérieur, administrés par des commissaires de district libériens.

Je passe rapidement sur l'histoire du Libéria, de son développement, sur les épreuves par lesquelles elle est passée : conflits de frontière avec ses voisins, révoltes indigènes (« guerre des Kru » de 1915, qui conduisit à une série de réformes en 1921), pour en arriver aux difficultés financières de la République, et plus particulièrement à l'emprunt de 1926, qui est à l'origine de ses difficultés actuelles.

(1) Aux élections générales qui ont eu lieu en Libéria le 7 mai 1935, le président Edwin Barclay a été réélu par 345.000 voix environ, contre 7.500 à son concurrent, l'ancien président King.

LA CONVENTION D'EMPRUNT DE 1926 ET LA CONVENTION FIRESTONE.

L'histoire financière du Libéria se résume à une série d'emprunts dont le produit était affecté à des dépenses productives et principalement à la consolidation des emprunts antérieurs.

Vers 1920, le gouvernement libérien, mis en difficulté par l'accroissement de la dette flottante et principalement par les arriérés des traitements des fonctionnaires et des militaires de la « Frontière force » (appellation assez impropre conservée aux forces de police), songe à l'expédient classique : la conclusion d'un nouvel emprunt.

Les négociations poursuivies aux États-Unis, sous l'égide du Président libérien King, aboutissent, en octobre 1921, à un accord qui reçoit l'approbation de la Législature du Libéria, mais auquel fait défaut la sanction du Congrès américain.

En 1923, sous la présidence de M. Herbert Hoover, l'attention des hommes d'affaires américains s'oriente vers la possibilité de trouver à Libéria, dans la création de vastes plantations d'hévéas, un moyen d'alimenter la consommation des États-Unis et d'échapper à l'étreinte des monopoles, dont le plan Stevenson était dénoncé comme la périlleuse manifestation.

Les pourparlers, conduits à Libéria par le chef d'une firme bien connue de pneumatiques, aboutissent en 1926 au « Firestone Agreement », accordant à la Compagnie Firestone le choix de terres à concurrence d'un million d'acres pour la production de caoutchouc ou d'autres produits agricoles.

Parallèlement à cette convention est conclu le « Loan Agreement » de 1926, qui, passé apparemment avec la « Finance Corporation » d'Amérique, doit être considéré en liaison étroite avec l'accord Firestone et qui a pour objet la conclusion d'un emprunt d'un montant nominal

de 50.000.000 de dollars, le taux d'émission étant de 90 % et l'intérêt de 7 %, sensiblement plus élevé que l'intérêt des dettes antérieures que ce nouvel emprunt doit pratiquement servir à rembourser (5 % pour 1.250.000 dollars de l'emprunt de 1912, 3 ½ % pour les bons de la dette intérieure de 160.000 dollars).

A ce moment, les dettes consolidées et les dettes flottantes du Libéria atteignent près de 2.000.000 de dollars.

La seconde tranche de cet emprunt (2.500.000 dollars) ne doit être émise que lorsque le montant annuel des droits de douane et de la taxe de capitation affecté au service de l'emprunt aura dépassé la somme de 800.000 dollars pendant deux années consécutives.

Lorsque le contrat est conclu, ces rentrées sont évaluées à 405.000 dollars, dont 21.000 pour l'impôt de capitation.

Nous passons sur les incidents auxquels donnent lieu la négociation de ces conventions et leur approbation par la législature du Libéria.

En vertu de la convention d'emprunt de 1926, un conseiller financier américain, désigné au Président du Libéria par le Président des États-Unis d'Amérique, contrôle les finances de la République, assisté d'un contrôleur pour les douanes, d'un contrôleur pour les revenus intérieurs et de deux auditeurs. Un officier américain remplit l'office d'expert militaire auprès de la Frontière Force.

RAPPORT CHRISTY.

Au cours des travaux de la Commission de l'Esclavage, constituée le 12 juin 1929 par le Conseil de la Société des Nations, les accusations portées contre le Libéria et les témoignages (dont celui de Buell) cités à leur appui déterminèrent le département des États-Unis à adresser, le 8 juin 1929, à son chargé d'affaires d'État à Monrovia, un memorandum destiné au Secrétaire d'État du Libéria sur « le développement d'un régime », l'exportation de

main-d'œuvre du Libéria à Fernando Po, « qui ne semble guère différer de la traite organisée des esclaves ».

Le gouvernement libérien répond le 11 juin 1929 en offrant d'instituer une Commission d'enquête et cette offre ayant été acceptée par le gouvernement des États-Unis, le délégué permanent de la République de Libéria auprès de la Société des Nations adresse au Président du Conseil une demande de former une Commission internationale d'enquête.

Celle-ci, formée d'un membre américain, d'un membre libérien et d'un membre britannique, le Dr Christy, qui en prend la présidence, est officiellement constituée le 7 avril 1930 par le Président King, à Monrovia.

Le rapport établi à la suite de ses travaux, qui durèrent cinq mois, conclut :

1° Que l'esclavage existe à Libéria dans la mesure où l'on constate l'existence d'un esclavage domestique d'une tribu à l'autre et au sein de chaque tribu; la mise en gage est également admise dans le régime social de la république;

2° que l'esclavage domestique est réprouvé par le gouvernement, en ce sens que tout esclave qui fait appel aux tribunaux pour être affranchi peut recevoir sa liberté sur délivrance d'une ordonnance d'*habeas corpus* ou à la suite de poursuites directement exercées contre son maître ou son propriétaire;

3° qu'il n'y a pas de preuve que des notables du pays participent à l'esclavage domestique; par contre, il existe des preuves qu'un certain nombre d'Américo-Libériens prennent des indigènes en gage et que, dans certains cas, ils ont fait un abus criminel de ce système;

4° que le travail forcé a été utilisé, non seulement pour la construction de routes pour automobiles, de bâtiments civils et de casernes, etc., ainsi que pour le portage (recrutement et utilisation souvent accompagnés de mesures d'intimidation systématique et de mauvais traitement), mais aussi à titre privé, pour alimenter de main-d'œuvre, non payée, les fermes et plantations de fonctionnaires du gouvernement et de particuliers;

5° que le recrutement d'une grande proportion des travail-

leurs engagés par contrat et expédiés à destination de Fernando Po et du Gabon français, en provenance des comtés du Sud du Libéria, a été accompagné de mesures de contrainte criminelles, qui se distinguent à peine des razzias et de la traite des esclaves; en outre, les travailleurs sont fréquemment trompés sur le lieu de leur destination;

6° que la main-d'œuvre employée pour des fins privées sur des plantations appartenant à des particuliers a été recrutée avec l'autorisation de hauts fonctionnaires du gouvernement; la Commission exonère toutefois la Compagnie des plantations Firestone des reproches qui ont été formulés à son sujet;

7° que le Vice-Président Yancy et d'autres hauts fonctionnaires du gouvernement du Libéria, de l'administration des comtés et districts ont sanctionné le recrutement forcé de main-d'œuvre destinée soit à construire des routes, soit à être embarquée à destination de l'étranger, soit à d'autres travaux, et que ce recrutement s'est effectué avec l'aide et assistance des troupes de frontière libériennes; qu'ils ont permis l'utilisation de ces troupes en vue d'exercer une contrainte physique sur les hommes travaillant à la construction des routes, en vue d'intimider les indigènes des villages, d'humilier et d'avilir les chefs, d'emprisonner les habitants, de convoyer jusqu'à la côte des groupes d'indigènes capturés et, une fois là, de les garder jusqu'au moment de l'embarquement.

La Commission suggère et recommande :

a) L'instauration de la politique de la porte ouverte, à l'encontre des pratiques qui ont retardé les progrès du Libéria;

b) La diffusion de l'enseignement pour tous sans distinction;

c) La refonte radicale de la politique indigène: suppression des barrières entre civilisés et non-civilisés; abandon de la politique de répression; l'humiliation et l'avilissement des chefs doivent cesser; rétablissement de l'autorité des chefs sur les tribus;

d) La réorganisation complète de l'administration de l'intérieur du pays : destitution des commissaires de districts actuels; leur remplacement par des commissaires européens ou américains, aidés de commissaires-adjoints; création d'un corps de fonctionnaires recrutés par voie de concours; réorganisation des divisions politiques du pays;

e) La proclamation à titre de mesures préliminaires à l'abo-

lition de l'esclavage, de l'illégalité de la mise en gage et de l'esclavage domestique;

f) La cessation des expéditions de travailleurs à destination de Fernando Po;

g) La réduction du programme de construction de routes;

h) L'exercice d'une surveillance beaucoup plus stricte sur les soldats des troupes de frontière;

i) Le réexamen des devoirs imposés aux soldats des troupes de frontière;

j) L'émigration américaine doit être encouragée.

Le 5 novembre 1930, le chargé d'affaires des États-Unis à Monrovia fait part au gouvernement libérien de l'émotion que son gouvernement a ressentie de l'état de choses révélé par l'exemplaire du rapport que lui a communiqué le 21 octobre le membre américain de la Commission.

Le 17 novembre, le Secrétaire d'État des États-Unis adresse au Consul général du Libéria un mémorandum exprimant le même sentiment. Il rappelle que la Commission d'enquête a soumis son rapport au gouvernement libérien, que celui-ci a informé le gouvernement américain, le 30 septembre, de ce qu'il acceptait les recommandations de la Commission internationale, que le 3 octobre le gouvernement américain s'est déclaré prêt à étudier le programme des réformes dans le but de prêter assistance au Libéria. Il s'étonne des délais survenus, de l'insuffisance des mesures prises, de la mauvaise volonté manifestée par le gouvernement libérien avant, pendant et après l'enquête et affirme que l'amitié des États-Unis sera le prix de la sincérité des intentions du Libéria.

Le 15 décembre 1930, le délégué permanent de la République de Libéria transmet au Secrétaire général de la Société des Nations le rapport Christy.

Il lui fait part de ce que, par décrets et proclamation présidentielle du 1er octobre, son gouvernement a pris un certain nombre de mesures et effectué des réformes :

1° Refonte de la politique indigène; réorganisation complète

de l'administration de l'intérieur du pays avec le concours et la collaboration de fonctionnaires spécialisés étrangers.

2° Inauguration de la politique de la « porte ouverte »; suppression des barrières entre civilisés et non-civilisés et établissement de la liberté de commerce.

3° Demande aux Etats-Unis de nommer deux commissaires spécialistes en vue d'apporter leurs concours et collaboration dans la réorganisation de l'administration de l'intérieur du pays.

4° Tous les esclaves domestiques des tribus indigènes ont été déclarés définitivement libres et affranchis, l'esclavage domestique, sous toutes ses formes, ayant été aboli, déclaré illégal et interdit.

5° Le « pawn system » (mise en gage) a été définitivement aboli, déclaré illégal et interdit.

6° Le système d'exportation de main-d'œuvre à destination de l'étranger a été définitivement arrêté et aboli, déclaré illégal et interdit.

7° Le gouvernement libérien a pris un certain nombre de mesures sanitaires.

8° Il étudie un plan de mise en pratique des autres recommandations et suggestions de la Commission internationale d'enquête.

Enfin, il signale que de hauts fonctionnaires de l'État, y compris le Président et le Vice-Président de la République, ont donné leur démission : ceci s'est fait effectivement le 3 décembre et au Président King a succédé M. Barclay, secrétaire d'État.

Suivent des considérations destinées à minimiser certaines constatations de la Commission. Le délégué permanent du Libéria ne manque pas de rappeler les déclarations d'autres gouvernements au cours des travaux de l'Assemblée de la Société des Nations et du Bureau International du Travail :

a) Il est très difficile de déraciner, en peu de temps, des mœurs et des traditions séculaires qui, en Afrique,

ont fait partie du système de vie sociale, notamment des tribus indigènes;

b) Pour certaines tribus d'Afrique, le travail forcé ou obligatoire semble constituer souvent une œuvre éducative, et en général le travail forcé ou obligatoire est parfois indispensable pour des œuvres d'utilité publique, ainsi que, du reste, cela a été reconnu par la dernière conférence du Bureau International du Travail.

Il rappelle que c'est son gouvernement qui, en juin 1929, décida spontanément et volontairement de saisir une Commission internationale d'enquête; il attire l'attention sur une déclaration de lord Cecil, d'où il résulte qu'il n'y a pas moins de cinq millions d'esclaves encore dans le monde; enfin, il souligne que le rapport se réfère à des faits datant de 1919-1928, qu'il n'est plus un rapport d'actualité, mais un rapport appartenant au passé.

Le 9 janvier 1931, le délégué permanent complète son exposé par la déclaration suivante :

Le gouvernement de la république de Libéria accepte, en principe, les recommandations suggérées par la Commission internationale d'enquête dans son rapport sur l'esclavage et le travail forcé au Libéria et adopte ces recommandations comme base sur laquelle sera réglée toute amélioration de la politique sociale de la République, *jusqu'à la limite de ses moyens*.

Le 21 janvier, des représentations sont faites par les représentants des États-Unis, de l'Angleterre et de l'Allemagne au gouvernement libérien, pour que celui-ci demande au Conseil de la Société des Nations de désigner une Commission internationale de gouvernement pour reprendre la direction des affaires du Libéria.

Le gouvernement du Libéria déclare que la suggestion de désignation d'une Commission internationale pourrait être considérée comme un empiétement sur la souveraineté du Libéria, mais que le Libéria n'est pas opposé à l'idée de s'adresser pour aide et assistance à la Société des Nations.

En fait, il demande l'application de la circulaire de la Société des Nations qui offre des experts aux gouvernements qui en ont besoin.

LE COMITÉ DU LIBÉRIA.

Le 24 janvier 1931, le Conseil de la Société des Nations constitue le Comité du Libéria, dans lequel, exceptionnellement, les États-Unis furent représentés.

RAPPORT BRUNOT.

Suite à une décision, en date du 3 mars 1931, du Comité du Conseil de la Société des Nations chargé d'étudier le problème soulevé par la demande d'assistance présentée par le gouvernement du Libéria, trois experts : M. Brunot (France), expert d'administration générale; Ligthart (Hollande), expert financier, et le Dr Mackenzie (Grande-Bretagne), expert d'hygiène et de santé publique, reçoivent pour mandat d'étudier la situation sur place, en contact étroit avec le gouvernement du Libéria, et de suggérer les moyens pratiques devant permettre d'aider le gouvernement du Libéria à réaliser sa détermination d'exécuter les recommandations de la Commission internationale d'enquête, cette expertise devant, entre autres, porter sur l'assistance administrative, financière et sanitaire en vue de la mise à exécution des dites réformes.

Les experts consacrent les mois de mars et d'avril à l'étude de la documentation mise à leur disposition. Ils se trouvent réunis à Monrovia le 13 juin. Leur séjour au Libéria se termine le 26 juillet.

Le rapport Brunot s'attache tout d'abord à l'exposé de la situation actuelle du Libéria. Nous en détachons, en les résumant, les traits les plus saillants.

1° Conditions politiques et administratives.

Le Libéria est un des pays les moins connus du monde, une grande partie de son territoire étant encore inex-

plorée. Pas de circulation : les hommes n'y ont construit ni routes (sauf une section de 80 km.), ni chemin de fer.

Le Libéria a abouti à ce paradoxe d'être une république de douze mille citoyens qui possèdent un million de sujets.

La façon dont le pays est administré et la justice rendue est telle que l'indigène commence à abandonner ses villages et ses cultures pour se réfugier dans la brousse ou dans la forêt.

L'antagonisme entre la classe dirigeante américo-libérienne et la classe indigène autochtone a fini pas s'aggraver au point de constituer un grave danger pour le Libéria.

2° Conditions hygiéniques.

Le rapport en trace un tableau fort sombre. Retenons, en dehors de ce qui peut être commun à d'autres pays tropicaux, que dans tout le pays il n'y a en tout que deux médecins installés à Monrovia, tous deux étrangers et tous deux praticiens privés; un fonctionnaire sanitaire attaché aux plantations Firestone et trois ou quatre médecins missionnaires exerçant dans l'intérieur. En dehors de deux ou trois petits hôpitaux de mission et de l'hôpital réservé aux employés des plantations Firestone, il n'existe pas dans tout le Libéria, y compris la capitale, de locaux où les malades puissent être hospitalisés gratuitement. L'« hôpital général » de Monrovia, où les hospitalisés paient six shillings par jour et les autres frais, hospitalise quatre malades en moyenne : la lumière électrique et l'eau courante font défaut; les égouts et canalisations sont mal aménagés et les bâtiments eux-mêmes ont absolument besoin d'être remis en état.

Le rapport s'étend sur le danger que le Libéria constitue sur la côte d'Afrique, notamment au point de vue de la propagation de la fièvre jaune (va-et-vient incessant des krou-boys, absence de contrôle des décès, des inhumations, des maladies contagieuses).

3° Conditions économiques.

La « Firestone » a planté 48.000 acres d'hévéas; les travaux se réduisent actuellement (1931) à l'entretien, mais la période de récolte va s'ouvrir et la question de la main-d'œuvre (recrutée au début à l'intervention du gouvernement libérien) va se poser de façon sérieuse.

Tout en exprimant la conviction que l'avenir du Libéria est lié à la prospérité des petits agriculteurs indigènes, les enquêteurs estiment que l'activité de Firestone n'est pas incompatible avec cette conception.

Les exportations diminuent [1]. La balance commerciale des dernières années est déficitaire.

L'équilibre a été maintenu grâce aux transferts de l'étranger, aux investissements de Firestone, aux salaires des krou-boys, etc.; mais à présent, les transferts au titre des intérêts, de l'amortissement de l'emprunt et des économies des étrangers réclament que les importations soient fortement réduites et les exportations augmentées.

4° Conditions financières.

La situation financière du Libéria est tragique. Pas de budget, pas de comptes, pas d'argent.

Le malaise général a pour conséquence directe que le rendement des impôts perçus par le gouvernement n'est

(1) *En poids :*

	1927	1930
Noix palmistes bushels...	357.266	252.518
Huile de palme (gallons)	598.130	525.302
Fibres de piassava (lbs)	13.343.095	15.491.505
Café...	2.392.451	1.666.450
Cacao	649.510	724.962
Caoutchouc...	384.619	214.988
En valeur (dollars) :		
Noix palmistes...	551.493,85	280.873,30
Huile de palme...	147.334,42	105.118,70
Fibres de piassava	238.170,70	290.840,48
Café...	390.312,27	123.992,94
Cacao	43.533,96	30.513,23
Caoutchouc...	125.972,18	24.901,32

pas suffisant. Ce qui peut être perçu est affecté en premier lieu au paiement des intérêts et de l'amortissement de l'emprunt, de sorte que le trésor est presque toujours vide.

Les traitements ne sont plus payés depuis des mois, les factures des commerçants ne le sont pas davantage. En outre, le paiement des intérêts de l'emprunt pour le deuxième semestre 1931 n'a pas été effectué, ni l'amortissement.

Les fonctionnaires n'étant plus payés, la population se plaint sérieusement de réquisitions de denrées alimentaires, de doubles perceptions d'impôts, du non-paiement des services rendus.

La première tranche — presque entièrement destinée au remboursement des emprunts précédents consacrés à un taux inférieur — de l'emprunt de 1926 a seule été mise à la disposition du gouvernement libérien.

La seconde tranche, qui, y compris un solde de 300.000 dollars restant à verser sur la première tranche, s'élèverait à 2.800.000 dollars, ne doit, en vertu des termes du contrat d'emprunt, être réalisée, que si les droits de douane s'élèvent à un chiffre à peu près deux fois plus élevé que le chiffre actuel.

Sur la première tranche de l'emprunt, 2.253.000 dollars ont produit 2.027.700 dollars net; 247.000 dollars, soit 222,300 net, restaient à émettre.

Sur ce montant, 11.730 dollars ont été dépensés pour des mesures sanitaires spéciales et 156.000 pour les travaux publics, la main-d'œuvre, l'outillage, etc. Le reste a été employé au remboursement de dettes et au paiement des arriérés.

Le rapport de la Mission Brunot constate que le montant de 156.000 dollars a été gaspillé par suite des avis déplorables que la République de Libéria recevait du conseiller financier alors en fonctions. Voici son emploi : une centrale électrique; mais si Monrovia a une centrale

électrique, des réverbères, des câbles, il n'y a pas de lumière; une installation téléphonique qui ne fonctionne pas, un bâtiment des douanes qui déjà menace ruine, une usine de café qui ne fonctionne pas, etc.

On peut encore juger, dit le rapport, de la manière dont cet argent a été gaspillé par le grand nombre de bâtiments inachevés à Monrovia, par les rouleaux compresseurs abandonnés le long de la route de Kakata, par les ponts dont la construction n'est pas terminée, etc.

Reste... la charge de l'emprunt : intérêt 157.700 dollars, amortissement 57.451 dollars, traitement, etc. des conseillers américains, soit, au total, 269.284 dollars.

Et si l'on considère le lien intime qui existe entre cet emprunt et la concession Firestone, on constate qu'au cours de 5.1/2 cents par livre, pratiqué en 1931, le caoutchouc récolté sur l'étendue plantée devait payer une redevance annuelle de 10.188 dollars, plus une redevance foncière de 3.000 dollars.

En 1931, les droits d'entrée (15 % ad valorem) et de sortie (sur ivoire, produits palmistes, fibre de piassava, etc.) représentent plus de 50 % du revenu. Les autres sources de recettes sont : impôt de capitation ou impôt sur les huttes; impôt foncier; droits de timbre; patente; fonds de secours (20 % additionnels sur droits d'entrée et de sortie) ; droit d'entrée extraordinaire de 6 % sur les articles d'habillement (dry goods) ; taxe pour l'entretien des routes (droits d'entrée extraordinaires de 2 cents par gallon sur les carburants et 4 cents pour les lubrifiants) ; impôt scolaire (un dollar annuel par mâle adulte).

Le budget des dépenses passe de 859.464 dollars en 1926-1927 à 1.529.840 dollars en 1927-1928 (dont 292.500 sur les fonds provenant de l'emprunt).

Les recettes du trésor qui atteignent 1.289.200 dollars en 1927-1928 (douane: 767.600 dollars) sont ramenées à 848.300 en 1929-1930 (douane : 461.100 dollars) et à 468.800 pour neuf mois de 1930-1931.

On voit par ces chiffres l'effet d'euphorie du Loan Agreement de **1926**, que traduit l'essor immédiat des dépenses publiques, et aussi les effets revigorants mais passagers de l'accord Firestone sur l'économie du Libéria, à laquelle l'apport d'importants capitaux injectait un sang nouveau.

La seconde partie du rapport Brunot présente un programme d'assistance qui, dans l'esprit de la Commission, *forme un tout* et qui doit permettre au Libéria l'aide financière qu'elle estime indispensable pour réaliser sa détermination d'exécuter les recommandations de la Commission internationale d'enquête.

1° Assistance administrative.

Le rapport s'étend sur l'application immédiate — mais progressive — des lois supprimant l'esclavage et le travail forcé.

En ce qui concerne le travail forcé, seuls demeureront obligatoires les travaux en commun pour la construction et l'entretien des routes sur le territoire même de la tribu en cause, conformément aux coutumes indigènes et aux prescriptions de la Convention sur le travail forcé que le Libéria a ratifiée.

Il définit ensuite les conditions d'une saine politique indigène : chefs reconnus et non pas nommés par le gouvernement, toujours utilisés comme intermédiaires entre le chef de circonscription et les indigènes, dotés de pouvoirs judiciaires effectifs, chargés de la perception de l'impôt et rémunérés à charge de celle-ci; leur prestige doit être ménagé par les autorités.

Toute réquisition gratuite de vivres et de produits doit être interdite. L'impôt peut être augmenté, mais ce que demandent tous les indigènes d'Afrique, c'est de savoir, d'une part, exactement ce qu'ils doivent payer au gouvernement et, d'autre part, d'être certains qu'une fois cet impôt payé, il ne peut plus rien être exigé d'eux.

Ce qui précède concerne les mesures immédiates à prendre.

Pour l'avenir, le but : développement simultané de l'économie et de la culture intellectuelle et morale, deux moyens sont indispensables : la création d'un réseau de voies de communication et l'ouverture d'écoles.

Le premier réclame l'établissement de la carte du pays, le recensement de la population et la prospection minière et agricole du territoire.

Le Libéria, comme toutes les régions similaires de l'Afrique Occidentale, doit être un pays prospère de petits fermiers indigènes, travaillant sur leurs propres terres en toute confiance et pouvant facilement vendre leurs produits.

Le rapport expose ensuite l'organisation administrative par laquelle ces résultats peuvent être obtenus : la division en trois provinces est maintenue, avec à la tête de chacune un commissaire de province étranger, assisté d'un commissaire-adjoint étranger : les « comtés » de la côte (cinq) étant confiés à des surintendants libériens, les districts de l'intérieur (deux) à des commissaires de district étrangers assistés de Libériens.

Il s'étend sur les pouvoirs des chefs de circonscription en matière d'administration, de finance, de justice et de police (organisation de la gendarmerie improprement dénommée Frontier Force), ainsi que sur l'organisation judiciaire indigène.

Aucun châtiment corporel ne pourra être infligé dans le territoire de la République.

2° Assistance sanitaire.

Le rapport expose un programme médical s'appliquant, sous la direction d'un Directeur général des services médicaux, aux régions côtières (deux fonctionnaires médicaux étrangers), à l'intérieur (un par province), et à la ville de Monrovia; ainsi que les mesures à prendre en vue de former un personnel médical auxiliaire libérien.

3° Assistance financière.

Le rapport est basé sur la prévision (certainement trop optimiste) d'un revenu annuel moyen de 650.000 dollars, atteint dès l'application du programme.

Les charges de l'emprunt de 1926 : intérêts, amortissement, commissions, traitements des contrôleurs américains, devraient absorber 279.000 dollars.

La consolidation en titres 3 % des arriérés (traitements et fournitures), évalués à 500.000 dollars, devait entraîner une charge de 40.000 dollars.

Les dépenses ordinaires de la République (presque uniquement des traitements de fonctionnaires) étaient évaluées pour 1931 à 419.195 dollars.

D'où déficit prévu de 88.195 dollars : des compressions de dépenses, évaluées à 100.000 dollars, devaient ramener le budget des dépenses à 584.545 dollars, soit, pour un revenu de 650,000 dollars, une marge encore insuffisante de 65.000 dollars.

La Commission suggère des négociations avec la « Finance Corporation of America » et la « Firestone Company » pour régler le paiement des intérêts et l'amortissement de la part d'emprunt déjà réalisée, et pour avancer la deuxième tranche, par versements échelonnés sur dix ans, et des conditions spéciales pour l'amortissement, qui ne commencerait pas avant cinq ans et serait ensuite réparti sur quarante ans; les versements pendant les cinq premières années devraient se chiffrer en moyenne à 300.000 dollars par an.

La Commission chiffre à 398.000 dollars la dépense annuelle de son programme d'assistance, soit pour :

Trois conseillers financiers, deux conseillers juridiques, un conseiller militaire $.	43.000
Huit administrateurs	52.000
Six médecins hygiénistes.	41.000
Frais de déplacement	8.000

Prospection géographique, minéralogique et botanique	20.000
Hygiène publique (équipes sanitaires et matériel). .	34.000
Entretien des bâtiments et routes existantes (y compris solde d'un conducteur de travaux)	50.000
Routes et ponts	150.000
	398.000

La Commission envisage, après la deuxième année, la possibilité de réduire ce programme et d'affecter les sommes ainsi rendues disponibles aux dépenses d'enseignement (particulièrement professionnel au début).

Les dépenses et recettes futures se présenteraient comme suit :

RECETTES		DEPENSES	
Revenu annuel moyen . $.	650.000	Charges du contrat d'emprunt sans les traitements des conseillers étrangers $.	226.350
Versement sur la seconde tranche de l'emprunt . $.	300.000	Service et amortissement de la dette intérieure . $.	40.000
		Dépenses ordinaires (après compressions) $.	265.000
		Coût du programme . . $.	398.000
		Imprévu $.	20.650
$.	950.000	$.	950.000

En conclusion, la Commission insiste sur sa conviction que le relèvement du pays ne peut être obtenu que par le programme *d'assistance effective* qu'elle a établi et non par des conseils.

En janvier 1932, le Comité du Libéria examine le rapport de la Commission et invite le gouvernement du Libéria à présenter ses critiques et suggestions.

Entre-temps se placent les incidents chez les Kru qui donnent lieu à l'envoi, en mai 1932, de la Mission Mackenzie, dont le rapport sera soumis au Comité en septembre.

RAPPORT MACKENZIE.

Le rapport de la mission du Dr Mackenzie sur la Côte des Kru est la suite d'une résolution adoptée par le Conseil de la Société des Nations le 21 mai 1932.

Le Dr Mackenzie arrive à Monrovia le 26 juin et passe deux mois sur la Côte des Krous, à partir du 2 juillet.

Dans son rapport, daté du 24 septembre 1932, il constate que presque toutes les tribus de la Côte des Kru sont en état de guerre entre elles ou contre le gouvernement. Quatre tribus, groupant environ 12.000 hommes, femmes et enfants, ont été refoulées en brousse et y souffrent de la famine et du manque d'abris.

Cette agitation est soutenue par certains hommes politiques appartenant aux Krous de Sierra Leone et de la Gold Coast.

Le Commissaire spécial de la Société des Nations fait suspendre les hostilités et désarmer toutes les tribus de la Côte des Kru. Sur les quatre tribus réfugiées en brousse, deux ont rejoint leurs terres, les deux autres restent encore en brousse pendant deux ans. Divers litiges entre les tribus sont réglés; la trêve est consacrée par les cérémonies de paix prévues par la coutume indigène; l'autorité des chefs suprêmes a été restaurée.

Le Dr Mackenzie constate que le gouvernement du Libéria lui a prêté toute l'assistance qu'il pouvait désirer.

PLAN D'ASSISTANCE DU COMITÉ DU LIBÉRIA.

En septembre 1932, il semble (d'après un article de Buell, paru dans *The New Republic*, le 16 août 1933) qu'un accord s'est fait entre le Comité du Libéria, sur la désignation d'un conseiller en chef et de six administrateurs et deux médecins étrangers, à nommer par la Société des Nations et qui lui feraient rapport, mais que les États-Unis réclament le maintien du droit de désigner cinq fonction-

naires américains pour les finances et le renforcement des pouvoirs du Conseiller en chef.

Toutefois, dès mai 1932, il est apparu que l'exécution d'un plan d'assistance dépendrait d'un accord à intervenir entre le Libéria et la Finance Corporation. En novembre, la Finance Corporation envoie sur place une mission (M. Lyle) qui arrive à Monrovia en décembre.

Mais le 22 décembre 1932, le Libéria proclame le moratoire sur l'emprunt de 1926 (dont, en fait, le service est suspendu depuis juin) tant que le revenu de la République n'atteindra pas 600.000 dollars; plusieurs fonctionnaires américains sont renvoyés.

Ces décisions sont maintenues malgré les interventions des États-Unis et du Comité du Libéria. En mars, les États-Unis décident d'envoyer sur place la mission Winship.

En juin 1933, le Comité du Libéria, après consultations du général Winship et du représentant de la Finance Corporation, arrête un plan d'assistance revisé qu'elle considère comme devant être accepté en bloc, mais au sujet duquel le représentant du Libéria fait des réserves. Le Comité insiste pour obtenir du Libéria une réponse en septembre. Le général Winship et le D[r] Mackenzie sont envoyés sur place en août.

Le rapport du Comité du Libéria (adopté le 27 juin 1933) rappelle, qu'en octobre 1932, il a présenté les lignes générales d'un plan d'assistance au Libéria, accepté par le gouvernement du Libéria, mais dont l'entrée en vigueur était conditionnée par l'issue des négociations à venir entre le gouvernement libérien et la Finance Corporation d'Amérique.

Ces négociations ont eu pour résultat la proposition de certaines modifications à la convention d'emprunt de 1926, sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

Le plan d'assistance propose de répartir le territoire de la République en trois provinces, administrées chacune par un commissaire de province et un commissaire-adjoint.

Le gouvernement du Libéria engagera trois spécialistes étrangers comme commissaires de province et trois autres personnes comme adjoints. Ils seront désignés par le Conseil de la Société des Nations avec l'approbation du Président de la République.

Il engagera dans les mêmes conditions deux médecins.

Le gouvernement du Libéria continuera à recourir aux services d'un conseiller financier et d'assistants conformément à la convention d'emprunt de 1926.

Un conseiller en chef (Chief Adviser) sera nommé par le Conseil de la Société des Nations, vis-à-vis duquel il sera responsable et révocable, avec l'agrément du Président de la République.

Le plan, prévu pour cinq ans, définit les pouvoirs et les devoirs de ces spécialistes, les conditions de la coordination des mesures de réforme et la liaison avec la Société des Nations.

Un rapport annexe définit comme suit les conditions financières d'application du plan (1) :

Le budget des dépenses de la République de Libéria pour 1933 s'élève à 367.000 dollars (non compris les traitements des fonctionnaires européens et les arriérés).

L'expert financier estime que le budget peut être ramené à 300,000 dollars.

Les salaires et dépenses des fonctionnaires de l'emprunt sont évalués à 44.000 dollars et les commissions de banque à 7.500 dollars.

Il évalue le coût du plan d'assistance à 150.000 dollars, soit 78.000 dollars pour les traitements et frais de voyage de 8 fonctionnaires étrangers, 10.000 dollars pour l'hygiène, 54.000 dollars pour la construction des routes, 3.000 dollars pour l'éducation des assistants médicaux et 5.000 dollars pour imprévus.

(1) « Il est nécessaire de constituer un premier fonds de roulement pour mettre le plan en exécution et ensuite il est indispensable d'avoir une somme garantissant le paiement des traitements et de toutes les dépenses accessoires qui pourraient résulter du contrat conclu avec les divers administrateurs étrangers. » (Rapport final du Comité, 13 octobre 1933).

Les arriérés (autres que ceux de la dette) étant évalués à 500.000 dollars, leur amortissement est prévu au rythme de 40.000 dollars par an.

Les intérêts de la dette, réduits de 7 à 5 %, réclament 125.000 dollars, les intérêts arriérés étant consolidés par l'émission de nouvelles obligations.

L'amortissement de la dette réclame 66.000 dollars.

Soit au total 733.000 dollars.

Le revenu de l'année fiscale 1933 est évalué à 456.500 dollars; on estime que l'application du plan et une saine administration l'accroîtront rapidement.

Il est prévu toutefois que la Finance Corporation constituera, par l'émission de nouvelles obligations, un fonds de roulement de 150.000 dollars, qui garantira les salaires des spécialistes étrangers et permettra de mettre le plan en train, ce qui toutefois ne sera fait que progressivement.

Si les sommes prélevées sur ce fonds ne peuvent être remboursées sur le budget libérien, la Finance Corporation l'alimentera par émission d'obligations, de manière qu'il soit toujours en mesure de payer les salaires et frais de voyage des spécialistes étrangers.

Par ordre de priorité, les dépenses sont réglées comme suit :

a) Dépenses ordinaires du gouvernement $.	300.000
b) Plan d'assistance, salaires des fonctionnaires de l'emprunt, commissions de banques	202.000
c) Intérêts sur l'emprunt	125.000
d) Sur le surplus :	
la moitié à l'amortissement des arriérés et de l'emprunt	106.000
l'autre moitié au développement du pays.	

Si l'intérêt annuel de l'emprunt ne peut être couvert par le revenu, il y sera renoncé à la fin de l'année en cause.

La Finance Corporation est disposée à accepter ces propositions à certaines conditions qui sont indiquées.

Ici entre en scène la Firestone Plantations Cy. Elle

consultera le Chief Adviser et le Commissaire de Province pour le choix des terres qui lui reviennent, mais le gouvernement libérien doit s'engager à ne pas accorder de nouvelles concessions ni de monopoles aux étrangers, si ce n'est après consultation du Chief Adviser.

Le représentant du Libéria remet (juin 1933) un mémorandum faisant des réserves :

a) Au sujet de l'obligation, que comporte le plan, de nouveaux engagements financiers vis-à-vis de Firestone.

b) Au sujet de la possibilité de comprimer les dépenses au niveau de 300.000 dollars, — notamment en ce qui concerne les traitements des fonctionnaires, réduits déjà au-dessous du salaire vital, y compris les traitements garantis d'ailleurs par la Constitution; — le traitement du Chief Adviser serait, d'autre part, supérieur à celui du Président de la République.

c) Au sujet du rapport entre les dépenses envisagées et les ressources du pays.

d) Au sujet de l'interdiction que le Comité s'est faite d'apprécier les conditions de l'empunt de 1926: elle ne s'accorde pas avec les appréciations des experts (conditions onéreuses et funestes pour le Libéria), les opinions antérieures du Comité (l'association établie entre la convention de l'emprunt et celle de la concession est funeste pour le pays et le monde entier), les modifications qu'il a proposé en mai 1932 de leur apporter.

e) Au sujet de la condition formulée par M. Firestone que le Chief Adviser serait un citoyen américain, — alors qu'un de ses principaux devoirs sera d'arbitrer les différends entre le gouvernement du Libéria et le Conseiller financier, — et que la Société des Nations aura ainsi comme officier de liaison un citoyen d'un État non-membre de la Société.

En septembre 1933, le Président du Libéria fait, au sujet du plan d'assistance, quatre réserves :

Le Conseiller en chef ne pourra être Américain.

Ses pouvoirs ne pourront violer la Constitution.

La dette vis-à-vis de la Finance Corporation ne sera pas augmentée.

Le montant prévu pour le budget du Libéria est insuffisant.

En octobre 1933, le Comité du Libéria (rapport final au Conseil de la Société des Nations) marque son accord pour

que le Conseiller en chef ne soit pas Américain ni national d'un État limitrophe du Libéria et pour que le budget soit porté de 300.000 à 325.000 dollars, mais maintient pour le surplus son plan malgré les réserves du représentant du Libéria. Le Conseil de la Société des Nations (session de janvier 1934) insiste au surplus pour que le Libéria accepte le plan d'assistance en bloc, faute de quoi l'offre d'assistance sera retirée.

En janvier-février 1934, il apparaît que le Libéria maintient ses réserves (lettre du 20 février 1934 du délégué permanent à la Société des Nations, transmissive d'une résolution autorisant le Président du Libéria à terminer les négociations relatives au plan d'assistance de la Société des Nations en faveur du Libéria).

Entretemps, en mars 1934, de nouveaux incidents éclatent chez les Krous.

LE LIVRE BLANC BRITANNIQUE.

En mai 1934, au Conseil de la Ligue des Nations, le rapporteur propose le retrait du plan d'assistance, les réserves du Libéria équivalant au rejet de celui-ci.

A cette occasion, M. Eden rappelle les objets essentiels du Comité du Libéria :

1° mettre fin à la mauvaise administration à laquelle sont soumis les indigènes et aux pratiques analogues à l'esclavage dont l'existence a été démontrée au Libéria;

2° assurer au Libéria une aide financière pour remettre sa maison en ordre;

3° obtenir à l'avance l'assurance que les réformes que le gouvernement du Libéria devrait réaliser seraient telles que la Société des Nations fût fondée à user de son influence en vue d'obtenir cette aide financière indispensable à l'exécution de tout programme de réforme.

Il s'étend sur la situation de la Côte des Kru et sur le rapport Mackenzie (septembre 1932) : en mars 1934, le gouvernement de Sa Majesté britannique a dû faire des représentations au gouvernement du Libéria, à la suite

des renseignements indiquant que les assurances données par le gouvernement du Libéria, en mars 1932, n'étaient pas respectées et que certaines tribus étaient, encore une fois, dépossédées de leurs biens et refoulées avec leurs familles dans la brousse. Il n'est pas convaincu par les démentis du gouvernement du Libéria.

M. Eden croit que les critiques à l'égard du Libéria que contient le remarquable rapport de la Commission d'experts sont aussi justifiées aujourd'hui qu'en 1931. On peut considérer, dit-il, comme un commentaire cynique de la situation, le fait qu'au moment même où la Société examinait la demande d'assistance du Libéria, le gouvernement de ce malheureux pays permettait la continuation d'une politique d'oppression et de mauvaise administration pour laquelle il est difficile de trouver des épithètes suffisamment énergiques.

Le gouvernement du Royaume-Uni estime, et il tient à le déclarer solennellement, que le Libéria a si gravement manqué à l'obligation qui lui incombe, en sa qualité de membre de la Société des Nations, d'assurer le traitement équitable des populations indigènes dans les territoires soumis à son administration (art. 23*b* du Pacte), que la Société des Nations serait tout à fait en droit d'envisager son exclusion.

Comme cette exclusion ne constituerait pas, en soi, une mesure de nature à contribuer à la solution de la question libérienne, il se propose d'entrer en rapport avec le gouvernement des États-Unis, qui est le gouvernement qui entretient avec le Libéria les plus étroits rapports, tant historiques qu'économiques, dans le désir de collaborer avec lui pour tenter de trouver un remède à une situation réellement tragique.

Le représentant du Libéria précise alors le point de vue de son gouvernement. Celui-ci, sincèrement désireux d'accepter le plan d'assistance, demande qu'il soit examiné à la lumière des réserves qu'il croit devoir y apporter, pour le rendre adaptable aux conditions politiques et aux

moyens financiers existant, selon lui, dans le pays. Il insiste sur son désir de se mettre en garde contre l'abandon de ses droits souverains, qui lui paraît incompatible non seulement avec sa constitution, mais aussi avec sa qualité de membre de la Société des Nations.

Le représentant du Libéria fait toutes réserves quant à la prétention d'envisager l'exclusion de ce pays de la Société des Nations. En ce qui concerne l'affaire des Krous, il y a lieu d'attendre le rapport sur l'enquête qui doit être faite par le gouvernement libérien.

M. Barthou et M. Aloïsi appuient les conclusions du rapporteur et la résolution est adoptée.

Le représentant du Libéria fait part, alors, au Conseil de ce que le gouvernement libérien est si bien déterminé à s'assurer le concours de spécialistes pour son administration, qu'il a pris la décision de s'assurer ce concours autrement qu'au moyen du plan d'assistance, car il est persuadé qu'il atteindra ainsi les buts visés dans le plan, mais en plein accord avec la loi fondamentale du pays.

Le Président fait observer que comme membre de la Société des Nations, le gouvernement du Libéria a la voie ouverte pour toute proposition future.

Le 29 mai 1934, dans une lettre au représentant du Royaume-Uni à Washington (reprise dans le Livre Blanc publié en août 1934), Sir John Simon écrit que ce serait manquer à un devoir de civilisation de permettre que la maladministration des tribus indigènes continue, résultant infailliblement dans l'encouragement de maux tels que le trafic d'esclaves, le massacre et les mauvais traitements infligés à 2 millions d'indigènes par l'oligarchie corrompue et inefficiente de Monrovia.

Le gouvernement de Sa Majesté est conscient du profond intérêt que le gouvernement des États-Unis a toujours pris dans le sort de cet État, qui doit sa fondation à l'esprit d'entreprise et à la philanthropie américains. Matérielle-

ment, le Libéria dépend du gouvernement des États-Unis par l'étendue à laquelle son organisation financière est déjà entre les mains américaines, en conformité avec un contrat entre le gouvernement libérien et une société américaine.

Il serait heureux de recevoir une indication sur la politique que le gouvernement des États-Unis recommanderait en cette circonstance. Il est prêt à coopérer de tout son pouvoir à toutes mesures bien considérées que le gouvernement des États-Unis estimerait appropriées à l'occasion.

La réponse du gouvernement des États-Unis ne nous est pas connue. Un délégué américain s'est rendu sur place en juillet 1934 et son rapport était attendu en novembre. Il n'est pas à notre connaisssance que ce rapport ait été publié.

En conséquence de sa décision, le Libéria s'est mis en quête d'experts étrangers. Nous croyons savoir qu'il s'est attaché les services d'un médecin (Italien), d'un expert économique (Polonais) et des pourparlers étaient en cours pour l'engagement d'un expert en éducation (Américain de couleur).

CONCLUSIONS.

Comme on le voit, la question du Libéria est engagée dans une impasse dont il paraît difficile de la faire sortir. Les événements en cours sur un autre point de l'Afrique lui donnent un regain d'actualité.

Les États-Unis seraient-ils disposés à accepter un mandat sur le Libéria, comme on l'a proposé, ce qui supposerait l'exclusion préalable de la Société des Nations? Leur attitude vis-à-vis de Haïti et des Philippines permet d'en douter. De plus, rien ne permet de croire que le gouvernement se risquerait à indisposer — par des mesures de coercition — la masse des électeurs noirs des États-Unis.

Notons que l'actuel gouvernement du Libéria — dont l'accession au pouvoir a été confirmée par les dernières élections — n'était toujours pas, jusqu'à une date toute récente, reconnu par les gouvernements de Grande-Bretagne et des États-Unis. Une information de presse a annoncé toutefois, en septembre dernier, le départ pour Monrovia d'un représentant officiel des États-Unis.

Le salut des dirigeants libériens est en eux-mêmes : la conscience qu'ils doivent avoir de jouer leur dernière carte pour la préservation de leur indépendance leur donnera-t-elle la force, la volonté qui leur ont fait défaut dans le passé?

Leur ennemi est aussi en eux-mêmes, et en tout premier lieu dans cette manie politicienne dont Sir Harry Johnston dénonçait déjà l'excès dans les préoccupations des éléments avancés de la population libérienne, aux dépens des questions techniques ou économiques (1).

Une démocratie de 6.000 électeurs entre lesquels existent de nombreux liens de famille est un champ tout désigné pour l'activité des agitateurs professionnels, pour

(1) Sir Harry Johnston raille, sans ménagement, la « religion du chapeau haut de forme et de la redingote » pratiquée par les dirigeants libériens. La susceptibilité naturelle des citoyens de cette petite république a eu souvent à souffrir de sarcasmes de ce genre. Mais Sir Harry Johnston a raison de se plaindre de ce que « l'Américo-libérien moyen est beaucoup plus ignorant de la faune et de la flore de son pays que l'Anglais, le Français ou l'Allemand qui débarque sur son rivage ». Et plus loin : « Les Américo-libériens devraient être fiers d'avoir hérité d'une portion remarquable d'Afrique Miocène, un morceau de choix pour le naturaliste moderne. Ils devraient se réjouir de posséder une faune et une flore particulières, et l'auteur espère sérieusement que la nouvelle génération renoncera à traduire Platon et Cicéron, cessera de se préoccuper des vicissitudes de David, laissera Israël errer dans le désert et s'adonnera à l'étude du folklore fascinant des Vaï, des rites et cérémonies religieuses des Grebo et des Gbalin, de la merveilleuse flore miocène et de la faune également remarquable contenue dans les limites de ses 43.000 milles carrés. L'indifférence ou le mépris des dirigeants libériens pour les dialectes ou les coutumes de leurs administrés autochtones ne comportent aucune circonstance atténuante ».

l'exercice du favoritisme et du népotisme et de la corruption.

L'exemple des démocraties de l'Europe occidentale montre que même un danger imminent, tel que celui qui menace aujourd'hui l'indépendance du Libéria, ne suffit pas toujours à faire prévaloir la voix de la raison.

L'instabilité des gouvernements entraîne l'insécurité d'engagements toujours susceptibles d'être méconnus. A cet égard, il est heureux qu'une récente réforme de la Constitution ait porté le mandat du Président de quatre à huit ans.

L'incapacité et la vénalité de certains éléments de l'administration libérienne ont entraîné, dans le passé, cette faillite répétée de tous les essais de réforme qui distinguent l'histoire du Libéria.

Ceci n'exonère pas d'ailleurs du blâme qu'ils ont parfois mérité (voir rapport Brunot) les conseillers étrangers sur lesquels le Libéria aurait dû compter.

L'administration de la justice n'est pas soustraite aux influences politiques; son impartialité et son intégrité ont mérité d'être parfois mises en cause.

Le manque de sympathie de certains éléments américo-libériens pour la population autochtone entretient un état de tension dont il est étonnant qu'il ne donne pas lieu à des incidents plus fréquents (1).

Ceci permet de considérer comme un facteur favorable, au point de vue politique, les dispositions pacifiques et la bonne volonté des autochtones de l'intérieur. Il y a bien les Kru, plus turbulents et que leurs relations avec Lagos et Freetown, leur association avec la navigation côtière, inclinent à réclamer, de temps à autre, un protectorat britannique. Il faut tenir compte aussi des effets que doivent produire sur les mentalités indigènes, malgré

(1) On peut se demander si les natifs eussent supporté, venant d'administrateurs européens, des pratiques qu'ils ont tolérées de mauvaise grâce sans doute, mais sans révolte grave, de la part de leurs dirigeants de couleur.

toute la prudence et l'habileté des enquêteurs, des enquêtes répétées qui mettent en question les capacités des gouvernants.

L'insuffisance du contrôle de l'autorité centrale sur l'administration du pays peut faire que les meilleures intentions de l'autorité centrale et de ses conseillers seront démenties par les faits. Entre les mesures légales et leur application, il existe une marge que connaissent tous les administrateurs coloniaux : une administration effective doit les réduire au minimum.

L'absence d'organisation des populations autochtones, l'établissement de l'administration indigène sur des bases dont la pratique de la politique indigène dans d'autres possessions africaines a démontré la solidité, l'organisation des institutions locales : conseils des notables, tribunaux indigènes, budgets locaux, sont des éléments essentiels qui influent sur le progrès de ces populations.

La perfectibilité des autochtones du Libéria est démontrée à suffisance par les progrès réalisés par des populations similaires, sous l'impulsion intelligente du pouvoir occupant, dans les territoires voisins.

Au point de vue *économique*, un facteur favorable doit être trouvé dans la configuration du pays, bande côtière étroite; dans sa situation géographique par rapport aux marchés européens : même en ne tenant compte que des ressources végétales et en considérant la présente dépression des prix, le Libéria occupe une situation exceptionnellement favorable et il n'y a pas de raison pour qu'avec le temps et les moyens appropriés, le mouvement commercial ne rejoigne pas finalement celui des territoires voisins.

L'existence d'une concession démesurée, dont la mise en valeur réclamerait la mobilisation de toute la population du Libéria, le droit de choix qu'elle comporte sur les terres vacantes font obstacle à l'apport des capitaux frais nécessaires (toutefois sans excès d'industrialisation) à l'équipement économique.

C'est le développement de l'agriculture indigène qui doit assurer la mise en valeur du sol; mais la collaboration du capital étranger reste nécessaire pour les industries de transformation, voire pour l'établissement de plantations de superficie limitée, dont le rôle serait éducatif (1).

Quant à la prospection minière, elle suppose une importation de capitaux et de techniciens.

L'orientation de l'éducation au Libéria, suivant des préoccupations surtout académiques, a pour résultat une pénurie déplorable des techniciens nécessaires pour le développement de l'agriculture, pour les travaux publics, pour l'industrie.

L'absence presque complète de routes dans un pays qui présente, en apparence, les conditions les plus favorables pour le drainage des produits vers la côte au moyen de routes axiales suivant les lignes de faîte des fleuves, est l'obstacle fondamental que rencontre son évolution.

Les routes sont d'ailleurs aussi nécessaires pour l'occupation politique du pays, pour la surveillance de son administration, pour l'assistance médicale aux indigènes et la lutte contre les épidémies. Les communications sont actuellement difficiles, les déplacements pénibles, les pistes impraticables à certaines saisons.

Un bon millier de kilomètres de routes transformeraient le pays.

Mais il faut des praticiens expérimentés, un minimum d'outillage (simple toutefois) et sous ce rapport les expériences faites au Libéria ont été désastreuses.

Le plan d'assistance, élaboré par la Société des Nations, ne fait pas une part suffisante à cette condition essentielle du relèvement du pays.

Toutes les législations coloniales admettent une certaine contribution (accessoire à la contribution principale ou en tenant lieu) des populations, dans certaines limites

(1) Une récente information de presse fait allusion à un programme d'implantation en Libéria de colons polonais pour la culture du coton.

de temps et de lieu, aux travaux intéressant directement leur bien-être.

Ici encore, les expériences faites à Libéria ont donné lieu à des abus flagrants et il existe chez les indigènes, à l'égard des travaux de routes dont ils n'ont pas aperçu l'utilité, un courant d'impopularité qu'il faudra beaucoup de tact et des sacrifices matériels pour remonter.

Il est certain que la futilité même de l'effort qu'on leur a imposé et qui, faute de plans bien conçus ou d'esprit de continuité, ne laisse subsister que quelques dizaines de kilomètres de routes praticables sur les nombreuses centaines qu'on a fait entreprendre aux natifs, sans liaison, sans aboutissement et parfois sans point de départ, devait les décourager complètement.

Au point de vue *financier*, l'endettement du Libéria ne dépasse par 3.000.000 de dollars, chiffre qui ne serait nullement excessif par rapport à un budget normal.

Mais le budget du Libéria est insuffisant en recettes et en dépenses.

Il n'est pas suffisant pour assurer le service de la dette, ni même la dépense d'une administration *normale* du pays, a fortiori pour les frais de premier établissement que comporte un plan social de réformes et d'équipement économique.

Le redressement peut être recherché :

a) dans une réduction des dépenses, notamment des dépenses en personnel.

La compression des effectifs est-elle compatible avec les nécessités de l'administration du pays? Est-elle praticable à l'encontre des recommandations et protections politiques?

La compression des salaires ne peut aller au delà de ce qui est nécessaire pour assurer aux représentants de l'autorité des conditions d'existence telles qu'ils n'aient à rançonner le pays. A cet égard, il semble qu'il y a lieu, au contraire, de mettre fin au plus tôt aux prestations en

nature dont bénéficie le personnel de l'intérieur et qui pèsent inégalement sur les populations.

b) dans une augmentation des recettes.

La *hut tax* paraît, à priori, modérée. Mais il importe que sa charge soit répartie équitablement sur les populations, que les contribuables soient fixés sur l'étendue de leurs obligations et à l'abri de constantes sollicitations : un impôt unique, susceptible d'ailleurs de ventilation quant à sa destination, est préférable à une taxation compliquée.

A l'impôt doivent correspondre des services réels; il est à recommander d'en affecter une partie aux budgets locaux qui supporteront les dépenses communales (écoles, dispensaires, agronomats, routes).

La collecte de l'impôt étant confiée aux chefs, la surveillance de leur gestion financière et le transfert aux caisses centrales de la quote-part non attribuée aux budgets locaux, doivent se faire avec la plus rigoureuse probité.

L'augmentation des recettes peut enfin et doit être recherchée dans le développement du pays.

Le « Loan Agreement » de 1926 reste l'obstacle essentiel au redressement financier.

On peut difficilement reprocher au Libéria d'avoir, en face de difficultés insurmontables, suivi l'exemple de pays évolués que les circonstances ont mis également dans l'impossibilité de tenir leurs engagements.

Le moratoire n'est toutefois qu'une solution provisoire; un fonds de roulement est d'ailleurs nécessaire, comme l'a reconnu le plan d'assistance de la Société des Nations, pour assurer l'avenir et en tout premier lieu pour permettre au gouvernement libérien d'entreprendre les réformes que l'on réclame de lui.

Les modalités d'ajustement prévues par le plan d'assistance de juin 1933 ne sont toutefois pas complètement satisfaisantes. Il est regrettable qu'on n'ait pas recherché

dans un emprunt international, la possibilité d'un règlement permettant au pays à la fois de se libérer d'obligations beaucoup trop onéreuses et d'assurer ses ressources pour l'avenir.

L'administration Roosevelt maintiendra-t-elle, à l'égard de ces obligations, l'attitude intransigeante de celle qui l'a précédée et le New Deal justifiera-t-il les espoirs que certains placent en lui?

« Le succès des efforts de la Société des Nations », écrivait M. R. L. Buell, en 1933, « dépend non seulement de l'organisation d'un système de conseillers responsables et désintéressés, mais aussi d'une revision fondamentale des contrats Firestone ».

Dans son rapport final (13 octobre 1933), le Comité du Libéria estime fort justement « qu'on ne saurait élaborer un plan efficace sans y comprendre des dispositions relatives à l'administration financière ».

Le rapport de la mission Brunot soulignait que « le relèvement du pays ne peut être obtenu que par le programme d'assistance effective que nous avons établi et non par des conseils ».

Le relèvement du pays suppose des collaborations techniques; elles sont réalisables dans des conditions propres à sauvegarder toutes les susceptibilités.

A défaut d'administrateurs provinciaux étrangers, il faudrait au moins prévoir un inspecteur qui, circulant constamment dans le pays, contrôlerait l'exécution des directives données par le gouvernement libérien en conformité avec les suggestions de son conseiller.

Il faut aussi prévoir des techniciens pour :

L'assainissement de Monrovia et l'organisation de l'assistance médicale indigène;

L'organisation de l'enseignement agricole et le développement pratique de l'agriculture;

L'organisation de l'enseignement professionnel;

L'étude et le piquetage du tracé des routes, l'aménagement des ponts et ponceaux, l'organisation et le contrôle

des chantiers de construction, la formation des auxiliaires nécessaires pour ces travaux (il faut ici un technicien qui ait la pratique de la construction de routes coloniales en terrain de forêt).

Si l'éducation de la masse autochtone peut, comme le prévoit le plan d'assistance de la Société des Nations, se faire avec l'assistance des missionnaires, — en collaboration, pensons-nous, avec les institutions communales indigènes, — l'enseignement technique (y compris l'enseignement agricole) et la formation des cadres (civil service) de l'administration intérieure du pays, réclament un contrôle direct du gouvernement.

Le maintien éventuel des « financial advisers » américains et leur contrôle sur les finances libériennes demandent une mise au point dans le cadre des réformes envisagées.

Le gouvernement libérien a estimé devoir et pouvoir se passer de « l'assistance effective » à laquelle il est fait allusion plus haut et assurer son relèvement par ses propres moyens.

Cet effort ne réclame pas seulement une attitude sympathique des puissances, mais aussi la disparition des obstacles matériels qui s'opposent à son succès; il est certain que celui-ci ne se conçoit guère sans une assistance positive, mais dans des conditions qui ne prêteraient pas aux critiques que l'on a pu faire au plan de 1933.

P. S. — Une personnalité très au courant des affaires du Libéria nous fait remarquer que la question étudiée ici n'a plus l'acuité qu'elle avait il y a dix-huit mois.

La reprise des relations avec les États-Unis, de nouveaux accords concernant la concession Firestone et l'emprunt de 1926, le rétablissement de la paix sur la côte des Kru, les lois et décrets qui ont réformé le système administratif du pays, ont amélioré sensiblement la situation politique, financière et économique de la république de Libéria.

Il convient de remarquer que nos informations s'arrêtent à 1934.

A. M.

Séance du 16 décembre 1935.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. *Gohr*, président de l'Institut.

Sont présents : MM. Bertrand, De Jonghe, Rolin, Speyer, membres titulaires; MM. De Cleene, Dellicour, Heyse, Marzorati, Moeller, Smets, Sohier, Van der Kerken et Wauters, membres associés.

Excusés : le R. P. Charles, M. Franck, le R. P. Lotar et M. Louwers.

Présentation d'ouvrages.

Sont déposés sur le bureau un exemplaire du travail de M. Maes : *Fetischen en Tooverbeelden uit Kongo* et un exemplaire de l'étude de M^lle^ H. Loir : *Le Tissage du Raphia au Congo belge.* Ces deux ouvrages font partie de la collection des *Annales du Musée de Tervueren, Ethnographie*, série VI et série III.

Remerciements d'usage.

Communication de M. O. Louwers relative à l'étude de M. Salvadori intitulée : Quelques aspects de l'immigration européenne en Afrique et en particulier sur les hauts plateaux de l'Afrique orientale (*suite*).

Une lettre datée du 29 octobre 1935 du Secrétariat de la Propagande nationale de Lisbonne envoie des précisions au sujet du chiffre de la population non indigène de l'Angola. Ce chiffre a été donné d'une façon inexacte par M. Salvadori dans l'étude présentée par M. *Louwers*, à la séance du 20 mai 1935 (*Bulletin*, t. VI, n° 2, p. 328). M. Louwers a marqué son accord pour la publication de cette note rectificative (Voir p. 612).

Communication de M. T. Heyse.

M. *Heyse* expose « les visées allemandes sur les colonies portugaises et le Congo belge, d'après les documents diplomatiques français ». Il cite et analyse de larges extraits du tome VIII de la 3e série des *Documents diplomatiques français* relatifs aux négociations qui se poursuivirent en 1913 entre l'Allemagne et l'Angleterre en vue de modifier le traité secret de 1898 et d'apporter aux zones d'influence qu'elles se reconnaissaient dans l'empire colonial portugais, des limites mieux appropriées. Au cours de ces négociations, les visées économiques de l'Allemagne sur le Congo belge apparaissent nettement. Si la France pouvait se désintéresser de l'Angola, elle ne pouvait tolérer une emprise allemande dans le Nord du Congo. Elle devait s'opposer à toute tentative de jonction par voies ferrées allemandes entre le Cameroun et l'Est-Africain à travers le Congo belge. Poincaré, dans ses *Souvenirs*, traite ces négociations de « triste exemple d'immoralité politique ».

M. Heyse conclut que les pays de rang secondaire, comme la Belgique et le Portugal, ont intérêt à veiller, en tout temps, au bon état de leurs finances, à faire preuve de vitalité et à manifester une saine énergie nationale, basée sur toutes les bonnes volontés (Voir p. 613).

Un échange de vues suit cette communication et sera poursuivi à la prochaine séance.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en Comité secret, s'inclinent devant la décision de M. *Speyer* de renoncer à son mandat à la Commission administrative. Ils lui expriment leurs regrets et leurs remerciements. Ils décident de proposer au Ministre la candidature de M. *Bertrand*.

Ils élisent, à l'unanimité, M. *Bertrand*, comme vice-directeur pour 1936.

La séance est levée à 18 h. 15.

Étude de M. Salvadori intitulée : « Quelques aspects de l'immigration européenne en Afrique et en particulier sur les hauts plateaux de l'Afrique orientale ».

(*Note rectificative du Secrétariat de la Propagande nationale portugaise.*)

M. Salvadori affirme que « pour l'Angola, le chiffre de la population est douteux; les évaluations vont de 9.000 à 32,000 et même 40,000 individus (y compris sans doute les « sangs-mêlés ») ».

Je regrette qu'un manque de renseignements ait permis à M. Salvadori d'en faire cette observation inexacte.

Des services de statistique officiels fonctionnent dans notre Colonie de l'Angola et il n'est pas raisonnable de mettre en doute leurs chiffres.

En me rapportant à l'*Annuaire statistique de l'Angola*, (1933), je me permets de reproduire les données suivantes, concernant la population de cette Colonie :

Européens (portugais)	39.822
Européens (étrangers)	1.422
Euro-africains (portugais)	17.044
Euro-africains (étrangers)	410
Total pour la race blanche	58.698
Sangs-mêlés	18.957
Assimilés (indigènes civilisés)	48.039
Total pour la population civilisée . .	125,694

On peut ajouter que dans les années 1923-1933, entrèrent dans l'Angola 53.938 Portugais d'Europe et 30.392 en sortirent. Il y a un surplus de 23.546. Dans la même période, entrèrent 10.582 étrangers et 9.902 en sortirent, mais il faut tenir compte de ce que dans ces derniers chiffres est compris le transit intercolonial de voyageurs sur le chemin de fer de Benguela, depuis que sa liaison a été faite avec le Congo belge en 1930.

M. Th. Heyse. — Les visées allemandes sur les colonies portugaises et le Congo belge, d'après les Documents diplomatiques français.

C'est en 1898, qu'intervint entre l'Allemagne et l'Angleterre un traité secret prévoyant le partage des colonies portugaises dans le cas de liquidation de celles-ci, par suite de vente ou de réalisation du gage qu'elles devaient constituer en garantie d'un emprunt, rendu nécessaire par la situation financière du Portugal, qui était désastreuse. (*R. G.*, VII, p. 445; IX, pp. 241, 388.)

L'Angleterre n'avait pu consentir davantage, c'est-à-dire que de prévoir une éventualité, car elle avait garanti l'intégrité du Portugal et de ses colonies par des traités séculaires. Mais en adhérant au traité secret du 31 août 1898, dont le texte est reproduit dans le volume I des *British Documents on the Origins of the War*, elle s'était acquis l'abandon par l'Allemagne d'une intervention en faveur des Boers du Transvaal [1].

Le Gouvernement allemand, sans aucun doute, espérait que la convention porterait des fruits immédiats; tel ne fut pas le cas, et, à partir de 1911, on note de nouveaux pourparlers en vue de forcer la destinée, surtout après l'accord franco-allemand de novembre 1911, qui n'avait satisfait aucune des parties contractantes. Les *British Documents* confirment que la partie coloniale n'était pas exclue des négociations de Lord Haldane à Berlin, en février 1912. (*British Documents*, vol. VI, *R. G.*, IX, pp. 388-396.)

L'Allemagne, cette fois, voulait la publication des con-

(1) Voyez l'analyse du volume I des *British Documents*, par CARLOS BROSSEL, dans la REVUE BELGE DES LIVRES, DOCUMENTS ET ARCHIVES DE LA GUERRE, 9e sér., pp. 240-244. Nous désignons cette revue dans le présent article par les lettres *R. G.*

ventions de 1898, afin d'en faire état devant l'opinion publique et aussi d'opposer la France à l'Angleterre.

De plus, au cours des nouveaux pourparlers de 1912 à 1913, le Congo belge était compris dans les visées expansionnistes et économiques de l'Empire allemand. On sait que M. Caillaux s'était déclaré disposé à négocier au sujet de l'abandon du droit de préemption de la France sur le Congo, droit qui était, comme Poincaré le reconnaît, personnel et incessible [1].

Dans le 4e volume de ses *Souvenirs*, Poincaré traite la convention anglo-allemande de 1898 et les négociations qui suivirent jusqu'en 1914, de « triste exemple d'immoralité politique ». (*R. G.*, IV, p. 213.)

Les accords franco-allemands de 1911 avaient modifié sensiblement la position de la Belgique, par suite de son article 16, qui impliquait une transformation certaine de l'exercice du droit de préférence reconnu à la France.

Les *Documents diplomatiques français*, réunis dans le tome I de la 3e série, sont suggestifs à cet égard et ils confirment qu'à Bruxelles, on considérait le Congo belge comme sérieusement menacé, depuis que l'Allemagne avait obtenu l'accès au fleuve Congo et à l'Ubangi et que l'exercice éventuel du droit de préemption de la France sur le Congo se trouvait subordonné à une entente avec les puissances signataires de l'Acte de Berlin, notamment avec l'Allemagne.

« Il faut que nous allions jusqu'au Congo belge », écrivait, dès le 17 juillet 1911, Kiderlen Waechter, Secrétaire d'Etat aux Affaires Etrangères, « afin d'être sur les rangs le jour où celui-ci viendrait à être partagé » [2].

On se défiait également de l'Angleterre, qu'on soupçon-

(1) POINCARÉ, *Au service de la France. Neuf années de Souvenirs.* Tome Ier : *Le lendemain d'Agadir, 1912.* Paris, Plon, 1926. — *R. G.*, II, p. 259.

(2) *Kiderlen Waechter intime, d'après ses notes et sa correspondance.* Traduction. Paris, Payot, 1926, p. 293.

nait de vouloir lier les négociations relatives à la limitation de l'armement naval avec des négociations sur la situation des colonies africaines. On lira, à ce propos, la lettre inédite du baron Beyens au comte Greindl, publiée dans la *Revue Belge des Livres, Documents et Archives de la Guerre*, 10e série, p. 253 (1).

Le Gouvernement belge s'inquiétait de cette situation, et le Roi, en mars 1912, demandait au Gouvernement français d'appuyer, à Londres, son désir de voir reconnaître officiellement, par le Gouvernement britannique, l'annexion du Congo par la Belgique. (*R. G.*, II, p. 259; VII, p. 443; X, pp. 255, 256.) (2).

Celle-ci ne fut acquise que le 20 mai 1913, après le vote de la loi militaire belge du 30 avril 1913.

Mais la Belgique, d'après une lettre de Klobukowski, publiée dans le tome III de la 3e série des *Documents diplomatiques français* et datée du 14 juin 1912, aurait également voulu profiter du partage éventuel des colonies portugaises, en étant autorisée, le cas échéant, à pouvoir se ménager le large débouché maritime indispensable à l'activité commerciale de sa colonie, en étendant son action à travers l'enclave de Kabinda, qui sépare le Congo de la mer. (*R. G.*, VII, pp. 501-502.)

Comme nous le constaterons plus loin, le Kabinda était revendiqué avec énergie par la France elle-même.

La situation se précise à la lecture du tome VIII de la 3e série des *Documents diplomatiques français* qui couvrent la période du 11 août au 31 décembre 1913.

L'Allemagne et l'Angleterre poursuivent des négociations en vue de modifier le traité secret de 1898 et d'ap-

(1) Heyse, T., Convoitises coloniales. (*Revue de l'Aucam*. Louvain, octobre 1931, pp. 225-228). — Leclère, L., Belgique, France et Congo (1911-1912). (*Bull. de l'Acad. roy. de Belgique* [Cl. des Lettres], XIX, 1933, pp. 219-234.) — Simar, T., L'Alerte de 1911. (*Congo*. Bruxelles, numéro de novembre 1930, pp. 488-498.)

(2) Voyez la lettre inédite du baron Beyens au comte Greindl, Ministre de Belgique à Berlin, en date du 9 février 1912. (*R. G.*, X, p. 253.)

porter aux zones d'influence qu'elles se reconnaissent dans l'empire colonial portugais, des limites mieux appropriées. Mais les choses ne se présentèrent pas comme en 1898, car:

1° Il y avait l'Entente cordiale, qui ne permettait pas à l'Angleterre d'ignorer les intérêts français.

2° Il y avait le traité franco-allemand de novembre 1911 et son article 16, en vertu duquel aucune modification territoriale ne serait apportée dans le bassin conventionnel du Congo, sans en avoir conféré avec les signataires de l'Acte de Berlin. Or, le Kabinda, une partie de l'Angola et une partie du Mozambique étaient situés dans le bassin conventionnel.

3° La France, s'inspirant du précédent allemand lors des affaires marocaines, exigeait des compensations en cas de partage des colonies portugaises. Elle était partisan du *statu quo*; mais si les circonstances devaient amener le partage, elle revendiquerait sa part et, notamment, le Kabinda.

D'autre part, les visées économiques de l'Allemagne sur le Congo belge apparaissent nettement. Si la France pouvait se désintéresser de l'Angola, elle ne pouvait tolérer une emprise allemande dans le Nord du Congo, au delà du Kasaï et devait s'opposer à toute jonction par voies ferrées allemandes entre le Cameroun et l'Est-Africain, à travers le Congo belge.

Toutefois, des hommes d'Etat anglais estimaient que la liquidation prochaine du Congo belge était une éventualité qui pouvait être envisagée dans les négociations.

Les considérations générales qui précèdent nous permettront de suivre, avec plus de compréhension, l'analyse des textes du tome VIII de la 3e série des *Documents diplomatiques français*.

Après avoir parlé des difficultés financières auxquelles le Gouvernement belge devait faire face au Congo, M. Klobukowski, Ministre de France à Bruxelles, écrit, dans un

rapport à M. Pichon, Ministre des Affaires Etrangères, daté du 17 août 1913, que le danger allemand se dessine avec une précision inquiétante pour le Congo belge. On parle, dans les *Feuilles pangermanistes* du 9 mars 1912, de la formation d'un Empire germano-belge englobant dans une communauté économique le Centre-Africain, c'est-à-dire le Cameroun, l'Est et l'Ouest-Africains allemands, le Congo belge, l'Angola et la Guinée espagnole. C'est le programme de la brochure *Deutsche Weltpolitik ohne Krieg*, analysée déjà dans la *R. G.*, IX, p. 289, sous le titre *Deutsche Weltpolitik und Kein Krieg* (Berlin, Puttkamer, 1913, 97 p.) et dont M. de Manneville fait un exposé dans un rapport du 31 octobre 1913 (pièce 418 des *Documents*).

L'écrivain des *Feuilles pangermanistes* ajoute que « la Belgique deviendra un jour, par la force des choses, un Etat allemand. Elle aura, dès lors, obligatoirement son point d'appui sur l'Empire d'Allemagne, ou se joindra à lui. L'Etat du Congo tombera en conséquence et sans autre formalité sous l'influence allemande » (pièce 41).

L'Angleterre n'entraverait pas l'action allemande dans l'Afrique Centrale; d'autre part, la France ne s'est-elle pas engagée à ne pas faire usage de son droit de préemption sur la Colonie belge, sans entente préalable avec les Puissances intéressées?

« Rien de plus inexact, écrit Klobukowski. La France conserve intact ce droit de préemption, qui est personnel et incessible, malgré la convention relative au Congo français de 1911. » M. Klobukowski termine comme suit :

« Ce qu'il faut retenir des desseins allemands est, en ce qui concerne le Congo belge, le projet d'une pénétration économique se manisfestant tout d'abord par l'offre d'une collaboration financière et administrative, d'ores et déjà admise par le groupe Thys (Chemins de fer du Congo; Société anonyme belge du Haut-Congo; Société Sud-Cameroun, du Lomami, du Katanga, de la Banque d'Outremer, etc.) et, jusqu'à ce jour, obstinément repoussée

par le groupe Empain (Société des Grands Lacs). Voyez *R. G.*, VII, p. 444.

» Le Gouvernement royal y regardera à plusieurs fois avant de suivre les conseils de ceux qui semblent ne voir dans la participation germanique qu'un élément fécond d'activité dont bénéficiera le développement général de sa Colonie et non pas une immixtion menaçant son indépendance en Afrique ». (pièce 41).

Le 24 octobre 1913, M. de Fleuriau, Ministre de France à Londres, rapporte que la plupart des journaux anglais signalent que le bruit court avec insistance que Zanzibar sera prochainement cédée à l'Allemagne, en échange de territoires ou de concessions dans d'autres parties de l'Afrique. L'origine allemande de cette information ne paraissait pas douteuse et le but était surtout d'inquiéter l'opinion en France. Le Ministre des Affaires Etrangères, Pichon, était persuadé qu'il y avait des pourparlers entre l'Allemagne et l'Angleterre sur les questions africaines. D'ailleurs, il est établi aujourd'hui que dès le mois de mars 1913, on avait songé en Allemagne à un remaniement du traité relatif aux colonies portugaises. Des négociations s'étaient engagées et avaient abouti à un nouvel accord (pièce 378) (1).

Cet accord est confirmé par M. Zimmerman, secrétaire d'Etat allemand, à M. de Manneville, chargé d'affaires de France à Berlin, très confidentiellement, le 28 octobre 1913 : l'Angola sera ouvert à l'action de l'Allemagne et le Mozambique à celle de l'Angleterre. « Il ne s'agit pas, a dit M. Zimmerman, d'une prise de possession territoriale et il n'y a rien là qui doive inquiéter le Portugal en ce qui concerne ses droits de souveraineté. L'accord sera d'ailleurs publié; nous convenons seulement avec l'Angleterre de définir des régions dans lesquelles chaque pays pourra engager ses entreprises, de façon à éviter de nous gêner les

(1) Voyez *R. G.*, VIII, p. 465; IX, p. 388.

uns les autres. Nous serions disposés à signer des ententes analogues avec d'autres Puissances, notamment la France ». (pièce 391).

M. Paul Cambon a interrogé Sir Edward Grey sur les négociations coloniales que l'on disait ouvertes entre la Grande-Bretagne et l'Allemagne. Il fait rapport de cet entretien le 29 octobre 1913 (secret) : il s'agissait seulement de légères modifications à la convention signée par M. Balfour en 1898, en vue d'un partage éventuel des colonies portugaises [1]. Les pourparlers n'ont d'autre objet que de modifier la convention de 1898, en augmentant la part anglaise dans le Mozambique, moyennant un accroissement de la part allemande dans l'Angola. L'Angleterre se désintéresserait des îles de Prince et de Saint-Thomas.

M. Paul Cambon écrit :

« J'ai fait remarquer au Secrétaire d'Etat que ce traité, une fois refait, son exécution resterait très difficile, puisque la Grande-Bretagne avait garanti l'intégrité du territoire du Portugal jusques et y compris celui de ses colonies.

» Sir Edward Grey m'a répliqué que la convention anglo-allemande ne prévoyait qu'un seul cas, celui de la vente par le Portugal de ses colonies. Les Allemands prétendent que l'état de ses finances contraindra le Cabinet de Lisbonne à user de cette ressource. Il est bien certain que le Portugal possède des territoires immenses, très riches et qu'il ne peut mettre en valeur, mais il est également certain que l'opinion publique ne permet pas au Gouvernement portugais de céder ses possessions. Le Secrétaire d'Etat reste donc très sceptique quant à l'exécution du partage envisagé par son Gouvernement et le Cabinet de Berlin ». Ces renseignements étaient donnés à M. Paul Cambon, très confidentiellement (pièce 397).

Le 29 octobre 1913, M. Klobukowski annonce le voyage

(1) Voyez *R. G.*, IX, pp. 241, 262.

du Roi Albert à Berlin, puis à Potsdam : la question agitée récemment dans la presse allemande et relative aux projets de pénétration germanique au Congo, pourrait bien être l'objet de conversations entre les deux chefs d'Etat à Potsdam (pièce 400). Dans une note du Directeur des Affaires politiques, datée de Paris, le 30 octobre 1913, on établit la part qui devrait être faite à la France, en cas de partage entre l'Allemagne et l'Angleterre, de zones d'influence en Afrique. La France revendiquerait les possessions portugaises de l'Afrique Occidentale et le Kabinda. Il convient de constater, écrit l'auteur de la note, qu'il serait contraire aux traditions du Gouvernement de la République de prendre l'initiative du démembrement d'un Etat, si faible soit-il. Le projet n'était à considérer que dans l'hypothèse où le démembrement serait imposé par les circonstances; l'intérêt de la France était de maintenir le *statu quo*. D'autre part, en vertu de l'article 16 de la convention franco-allemande du 4 novembre 1911, le statut territorial du bassin conventionnel du Congo ne devrait pas être modifié du fait de la France ou de l'Allemagne, sans que ces deux Puissances conférassent avec les autres Puissances signataires de l'Acte de Berlin. Or, le Kabinda, l'Angola et le Mozambique se trouvent, en tout ou en partie, dans le bassin conventionnel du Congo (pièce 404).

M. Paul Cambon, ambassadeur à Londres, revient sur la portée des accords anglo-germaniques relatifs aux colonies portugaises, spécialement sur l'opportunité de la publication de la convention telle qu'elle serait amendée en 1913.

Le Gouvernement anglais souhaitait la publication de l'accord dans l'intérêt des ressortissants anglais, qui désireraient être fixés sur le sort futur des zones d'influence. Mais l'accord anglo-allemand serait communiqué au Portugal avant toute publication.

M. Cambon ajoute, dans la même lettre du 31 octobre 1913, que la Grande-Bretagne devra reconnaître avoir

négocié le partage des territoires appartenant à son allié (pièce 415).

On trouvera un compte rendu de la brochure *Deutsche Weltmacht ohne Krieg*, intitulée, plus haut, *Deutsche Weltpolitik ohne Krieg*, dans le rapport de M. de Manneville du 31 octobre 1913 (pièce 418). Dans cette brochure, le Congo belge est assimilé aux colonies portugaises au point de vue des visées de l'expansion économique germanique en Afrique.

L'Allemagne pourrait, sans faire une guerre européenne, trouver dans l'Afrique Centrale un champ d'expansion dans lequel les énergies surabondantes du peuple allemand auraient à s'employer.

M. de Manneville ajoute : « Nous ne pourrions que nous féliciter de voir l'expansion allemande s'orienter vers une région où elle menacerait moins que dans toute autre les intérêts de la France » (Voir *R. G.*, IX, p. 289).

M. Jules Cambon, Ambassadeur à Berlin, a interrogé le Sous-Secrétaire d'Etat allemand au sujet de l'origine officieuse de la fameuse brochure *Deutsche Weltpolotik*, qu'on a attribuée au Prince Lichnowsky, Ambassadeur allemand à Londres; d'autres l'ont attribuée à un correspondant de l'Agence Wolff à Londres, M. Plehn.

A la vérité, écrit M. Jules Cambon, si le Prince Lichnowsky n'est pas l'auteur de cette brochure, rien n'empêche qu'il l'ait inspirée (pièce 463).

Il reste vrai que l'Allemagne s'est de nouveau entendue avec l'Angleterre et que la France ne pourra se désintéresser complètement du sort futur des colonies portugaises, surtout en ce qui concerne le Kabinda, la Guinée portugaise et les îles du Cap-Vert (1).

M. Paul Cambon écrit de Londres, le 19 novembre 1913,

(1) Le Gouvernement belge a également entrevu la possibilité d'étendre son action à travers l'enclave de Kabinda, en vue de se ménager le large débouché maritime, indispensable à l'activité commerciale de sa Colonie (lettre de M. Klobukowski, du 14 juin 1912. *Documents diplomatiques français*, 3e sér., t. III, pièce 104. — Voyez *R. G.*, VII, pp. 501, 502).

qu'il y a lieu de croire que le Gouvernement britannique serait disposé à abandonner tout ou presque tout l'Angola contre le Mozambique et qu'il ne paraîtrait plus attacher de prix à la mainmise financière d'abord, politique ensuite, de la Grande-Bretagne sur le chemin de fer de Lobito-Bay. Ce chemin de fer présentait, cependant, d'après M. Paul Cambon, un grand intérêt pour l'Empire britannique, non à cause du Katanga, mais parce qu'il était destiné à former la tête de la future ligne postale de l'Europe à l'Afrique du Sud (pièce 504). M. Jules Cambon exprime l'avis, le 20 novembre 1913, que le Gouvernement britannique devrait s'entretenir également avec la France et l'Espagne au sujet des colonies portugaises (pièce 509). Il est question, dans cette lettre du 20 novembre 1913, du chemin de fer de l'Angola, qui est dans des mains anglaises, mais qui est justement en train de passer dans la main de la finance allemande et par cette voie l'influence germanique se répandra dans le Katanga. « La nationalité de M. Williams, qui a reçu cette ligne des concessions du Roi Léopold II, n'a donc pas suffisamment garanti l'Angleterre. »

M. Jules Cambon écrivait antérieurement, à la date du 17 novembre :

« Le Roi Léopold II avait favorisé la concession d'une ligne qui partait de Lobito-Bay, devait atteindre le Sud du Congo belge et pénétrer dans le Katanga. Le concessionnaire de l'entreprise, M. Robert Williams, était Anglais : il n'avait pas trouvé les fonds qui lui étaient nécessaires en Angleterre. Il s'est alors adressé à l'Allemagne, où il n'a rencontré que facilités (1). La réalisation de ce plan concorde avec les arrangements anglo-allemands au sujet des

(1) M. Williams a déclaré, en 1917, avoir refusé l'offre du concours des financiers allemands. Voyez *R. G.*, VIII, p. 465 (notes). — HABRAN, *Le Congo belge dans la guerre mondiale. La question de l'embouchure du Congo*. Bruxelles, Falk-Van Campenhout, succ., 1919, 26 p. — *R. G.*, III, p. 329.

colonies portugaises et tend à donner à l'Allemagne la domination économique de l'Angola et même du Katanga » (pièce 509, note).

Les négociations anglo-allemandes relatives aux colonies portugaises font l'objet d'une lettre de M. Daeschner, Ministre de France à Lisbonne, en date du 30 novembre 1913; elle envisage spécialement les intérêts français à défendre en cas de démembrement de l'Empire africain du Portugal. Le Ministre des Affaires Etrangères de ce pays a assuré qu'il n'y avait rien de fondé dans les bruits qui ont couru récemment au sujet d'un accord anglo-allemand. Est-ce de l'aveuglement volontaire? Le Gouvernement portugais a-t-il reçu de Londres ou de Berlin des assurances tranquillisantes?

Le Gouvernement de Berlin n'en est pas à une fausse assurance près... la France ne peut pas se désintéresser du sort futur des colonies portugaises et ne peut être laissée en dehors d'un partage éventuel de territoires en Afrique. Il faut le faire observer au Gouvernement de Berlin. Son immixtion dans les affaires marocaines justifie suffisamment une telle attitude. M. Daeschner ajoute : « D'ailleurs, ce n'est pas seulement les colonies portugaises qu'il y a lieu d'envisager pour l'avenir. Si les indications que l'on recueille de divers côtés sur les difficultés que la Belgique rencontre à administrer les vastes territoires que lui a laissés le Roi Léopold II sont exactes, la question du Congo peut aussi se poser un jour et peut-être à une date pas très éloignée. Or, l'Acte de la Conférence de Berlin est un instrument déjà bien ancien et qui a subi bien des atteintes. Il ne peut qu'être bon que nous affirmions de nouveau notre droit d'être consultés sur tout ce qui touche le Centre-Africain auprès des Gouvernements des pays qui sont destinés à devenir avec nous les véritables maîtres du continent » (pièce 560).

Dans un rapport du 23 novembre 1913, M. Klobukowski parlait de la convention que l'Angleterre s'apprêtait à con-

clure avec l'Allemagne, de la liberté laissée à l'Allemagne dans l'Angola, d'un arrangement relatif au chemin de fer de Lobito au Katanga, négocié par la Deutsche Bank, enfin de l'activité très grande déployée au Congo belge par les missions religieuses. Ce rapport fut communiqué à M. Jules Cambon, à Berlin, qui écrit à ce sujet le 8 décembre 1913 (pièce 597) :

« A mon sentiment, nous n'avons pas à nous inquiéter des projets du Gouvernement allemand dans le Sud du Congo belge. Il serait même à souhaiter que ses préoccupations se portassent surtout de ce côté-là, mais je ne saurais trop insister sur le danger que pourrait faire courir à nos propres intérêts à venir, en ce qui concerne le Congo belge et aux voies ferrées que nous voulons construire dans nos possessions, la construction d'un central-africain qui relierait le Cameroun au Tanganyka et à l'Ost-Deutsch Afrika et qui serait dans les mains de l'Allemagne. Aussi me paraîtrait-il très important que nous nous montrions disposés à nous associer à la Belgique dans toute entreprise de railways destinée à exploiter le Congo belge au-dessus du Kasaï et que dès à présent nous étudiions les lignes qui nous intéresseraient.

» Le propre de l'administration allemande, c'est la persévérance dans les desseins et la promptitude avec laquelle elle engage les questions, se réservant de tirer parti postérieurement des prémisses qu'elle a posées. Nous pourrions suivre utilement son exemple dans cette circonstance et, dès aujourd'hui, créer à notre profit un obstacle à la jonction qu'elle semble vouloir poursuivre entre l'Est et l'Ouest-Africains, à travers le Nord du Congo belge.

» A la fin de sa dépêche, M. Klobukowski note l'activité déployée dans le Congo belge par les missions religieuses protestantes et catholiques. Il appartient au Gouvernement colonial belge de juger si cette activité est ou non favorable à l'œuvre qu'il poursuit; mais il en est ici comme dans la question des chemins de fer. Il y a, parmi les

ordres religieux qui exercent leur ministère dans l'Afrique Equatoriale, l'Ordre des Pères Blancs, qui est dévoué à la France. Lorsque j'étais Gouverneur de l'Algérie, j'ai plus d'une fois été l'intermédiaire entre Monseigneur Livinhac, supérieur général de cet Ordre à Maison-Carrée, en Algérie, et M. Jules Ferry, qui faisait appel à son zèle. Si l'action des missions religieuses auprès des populations noires du Congo a une influence, au moins ne devrions-nous pas en laisser le bénéfice à nos rivaux et y aurait-il lieu de demander à ceux des missionnaires qui représentent nos traditions de diriger leur activité dans les régions qui nous intéressent » (pièce 597).

M. Paul Cambon a revu Sir E. Grey, qui lui a fait un exposé complet de la question des pourparlers anglo-allemands. L'Ambassadeur de France à Londres résume cet exposé dans une lettre du 10 décembre **1913** :

« Nous ne pouvons pas dire, écrit Paul Cambon, que nous ne sommes pas mis par le Gouvernement britannique au courant des négociations avec Berlin.

» ... Il est possible de faire entrevoir au Gouvernement britannique les perspectives qu'il ouvrirait à l'Allemagne en amenant cette puissance, en contact avec le Sud d'une colonie française qu'elle a déjà entamée au Nord. Peut-être les observations amicales que je compte présenter sur ce point au Secrétaire d'Etat lui suggéreront-elles de demander à Berlin quelque garantie en notre faveur, pour le jour où l'arrangement projeté serait mis en application et j'aurai soin de lui en marquer le désir de notre part.

» Telle est la fin à laquelle je serais d'avis de limiter notre intervention à Londres dans cette négociation anglo-allemande. Il s'agit, en effet, de pourparlers ayant pour objet la revision d'un traité auquel nous ne sommes pas partie et auquel nous ne devons pas regretter, ajouterais-je, de n'être pas partie.

» Ce qui a transpiré dans le public de cet accord secret a déjà éveillé, contre les contractants, les susceptibilités

des petits Etats intéressés, Portugal et Belgique. Nous n'avons pas intérêt à nous aliéner ces Etats et à partager avec les Gouvernements de Londres et de Berlin, en nous associant à leur marché, les antipathies qu'il leur attirera. Au surplus, il est très douteux que nous puissions nous y associer, quand même nous le voudrions.

» Le traité dont la revision se négocie a déjà quinze ans de date : il est un peu tard pour nous y immiscer. Tout ce à quoi nous pouvons prétendre consiste, d'après moi, à ce que l'arrangement soit autant que possible en harmonie avec les rapports actuels de la France et de l'Angleterre, sans nous dissimuler qu'il ne le sera jamais complètement. Car, ainsi que me l'a fait observer Sir E. Grey, non sans une nuance de regret, « l'entente cordiale n'existait pas quand le traité a été conclu » (en 1898).

M. Paul Cambon ne croit pas à l'exécution prochaine du traité, car le Portugal est en droit d'opposer au Gouvernement britannique toute une série de traités, dont le premier remonte à 1646 et qui lui garantissent la possession des colonies dont l'Angleterre et l'Allemagne disposent aujourd'hui par anticipation (pièce 607).

M. Doumergue, Ministre des Affaires Etrangères, répond à M. Paul Cambon le 17 décembre 1913 et ne peut admettre que le Kabinda soit placé dans la zone allemande d'influence, comme il est prévu. La France se réserve de revendiquer, en cas de liquidation du domaine colonial portugais (sauf la part à faire à l'Espagne), les îles du Cap-Vert, la Guinée portugaise, les îles San-Thomé, les îles du Prince et le Kabinda.

Ainsi la part de la France serait très inférieure aux parts de l'Angleterre et de l'Allemagne. Aussi convient-il de faire savoir dès maintenant au Gouvernement britannique que la France, si le partage prévu vient à être effectué, réclamera par ailleurs des compensations. Il serait à désirer que le Gouvernement britannique renonçât à la publication de l'accord en préparation. Cette publication

susciterait en Allemagne des convoitises dont sir E. Grey se flatte peut-être à tort de pouvoir différer longtemps la satisfaction (pièce 640).

Dans une lettre du 22 décembre 1913, M. Jules Cambon, ambassadeur à Berlin, discute la politique des voies ferrées construites ou projetées par les Allemands en Afrique, à propos d'une nouvelle réglementation du transit des marchandises à travers l'Angola. Le nouveau décret portugais favorisera les Allemands, qui poursuivent le contrôle des voies ferrées se dirigeant vers le Katanga. Mais il n'est pas de bonne politique de combattre indistinctement et sur tous les points du globe, l'expansion économique de l'Allemagne. Un peuple qui se développe comme le peuple allemand a besoin de place au soleil; l'important est que ce développement ne menace pas les intérêts français. Aussi M. Jules Cambon serait-il volontiers indifférent aux efforts des Allemands dans le Sud de l'Angola. Toutefois, ces efforts prouvent une fois de plus la persévérance et l'esprit de suite avec lesquels, en Allemagne, le Gouvernement et les particuliers poursuivent le plan de s'assurer le contrôle des principales routes terrestres du monde, en Afrique comme en Asie Mineure.

« Il est probable que les Allemands nourrissent des desseins de cette nature pour toute l'étendue du Congo. Aussi, insisté-je à nouveau sur l'intérêt que nous avons à surveiller les voies de transit traversant l'État libre du Congo (1) au-dessus du 5e degré de latitude Sud, c'est-à-dire dans le voisinage de nos propres colonies. Ces voies pourraient unir la ligne allemande de l'Ost-Deutsch Afrika et celles qui sont commencées dans le Cameroun et drainer ainsi au point de vue économique toutes les régions tributaires de nos posessions elles-mêmes. C'est évidemment dans l'esprit d'une pareille jonction qu'en

(1) Cet État libre n'existait plus. Il s'agit de la Colonie belge du Congo. (T. H.)

1911 l'Allemagne a insisté pour avoir l'accès de l'Oubanghi...

» Nous devons nous employer à ce que les voies ferrées destinées à assurer le transit transversal dans la partie Nord du Congo belge, et particulièrement entre l'*Oubanghi et le Congo,* restent exclusivement belges ou franco-belges. A tout le moins, la Belgique pourrait-elle envisager le cas où elle ne construirait pas elle-même les voies ferrées de cette partie de son empire colonial et nous accorder, dans cette hypothèse, un droit de préférence pour la construction de ce réseau; ce serait la conséquence logique du droit de préférence général, qui nous a été précédemment accordé, en 1884 et en 1908, sur la possession même de cet empire.

» Un pareil accord serait pour elle et pour nous une garantie de plus. Au reste, le meilleur moyen de lutter contre l'activité de l'Allemagne, c'est d'en montrer une égale à la sienne. Il serait indispensable que le réseau ferré du Congo français fût construit aussi rapidement que celui des possessions allemandes... Je crains que notre Parlement, qui, depuis deux ans, ne vote pas les emprunts demandés par notre Afrique Équatoriale, ne mesure pas les responsabilités qu'il encourt. Je termine par deux remarques qui, peut-être, ne sont pas sans intérêt : le Ministre de Belgique, que préoccupe le rôle prépondérant que semble avoir en vue l'Allemagne dans l'Afrique Centrale, m'a signalé que la concession du chemin de fer de Léopoldville au Bas-Congo expire en 1916. Il est possible que le Gouvernement belge, dont la situation financière est lourde, ne soit pas en mesure de la racheter. Le concessionnaire la garderait alors, mais dans quelles conditions et avec quels concours financiers? Il y a là un point qui mérite toute notre attention.

» Enfin, je dois rappeler que, dans l'article 8 du traité du 4 novembre 1911, nous nous sommes réservé le droit de construire une voie ferrée entre la Bénoué et la Logone,

de la Nigéria à nos possessions. Il ne faut pas perdre ce droit de vue, tout en n'appelant pas prématurément l'attention de ce côté. La construction de cette voie ferrée, à laquelle les mines du Mandana assureraient, dit-on, un certain trafic, mettrait entre nos mains une partie importante de la grande ligne qui, dans l'avenir, réunira le bassin du Niger et celui du Congo et notre Afrique Occidentale à la région du Tchad, à l'Oubanghi et au Congo belge. Le réseau des bassins de l'Oubanghi, du Charu et de la Logone pourra être étudié à ce point de vue » (pièce 659).

M. Lebrun, Ministre des Colonies, est amené à faire valoir ses vues sur le projet d'accord anglo-allemand dans une lettre à M. Doumergue, datée de Paris le 23 décembre 1913. Il préférerait le maintien du *statu quo* et il estime que l'intérêt français coïncide, dans la circonstance, avec celui de la Belgique et du Portugal. « En pratiquant une politique de conservation, écrit M. Lebrun, nous resterons dans la tradition française et notre attitude me paraît devoir être inattaquable. »

Tenant compte de la politique séculaire de l'Angleterre vis-à-vis du Portugal, le Ministre français doute de l'exécution des accords projetés. Mais il se préoccupe des conséquences de leur réalisation éventuelle et discute les revendications à faire valoir en cas de partage des colonies portugaises. M. Lebrun écrit :

« Du côté de l'Angola, nous n'avons pas d'objections du même ordre à faire valoir que du côté du Mozambique. Il importe de remarquer toutefois que l'accord de 1898, qui prévoyait le découpage de l'Angola en deux tranches horizontales, ne revêtait pas l'apparence d'une menace aussi caractérisée à l'égard du Congo belge : l'attribution de toute la région côtière à l'Allemagne, prévue dans le projet d'entente actuellement en discussion, enserre entre deux colonies germaniques l'ancien Etat Indépendant,

déjà atteint par les antennes qui traversent l'Afrique Équatoriale française; or, il ne faut pas perdre de vue que la situation faite à la possession belge nous intéresse au premier chef. Il semble que la France est en droit d'attendre de l'Angleterre qu'elle ne consente pas à aggraver les dispositions du traité de 1898, déjà si regrettables à notre point de vue; l'entente cordiale n'existait pas sans doute à cette époque, mais il nous paraîtrait qu'à l'heure actuelle, elle trouverait une heureuse application si elle mettait obstacle à l'adoption de clauses plus nuisibles pour nous que celles stipulées au moment où les relations franco-anglaises manquaient entièrement d'intimité.

» Je suis, d'autre part, en unité de vues complète avec vous sur l'impossibilité absolue pour le Gouvernement français d'admettre l'installation des Allemands au Kabinda. »

M. Lebrun soutient que l'article 16 du traité du 4 novembre 1911, signé par la France et l'Allemagne et auquel la Grande-Bretagne a donné son adhésion, exige qu'on soumette toute modification territoriale du bassin conventionnel à un échange de vues entre les puissances signataires de l'Acte de Berlin.

« En résumé, écrit M. Lebrun, l'examen de la question, auquel je viens de procéder à nouveau, me confirme dans mon opinion première que le démembrement des colonies portugaises constituerait un événement regrettable qu'il importerait de retarder le plus possible. Si, toutefois, il devait se réaliser, il serait nécessaire que les intérêts de la France fussent respectés par les signataires du traité de 1898 et de l'accord en préparation; sans doute, nous avons été antérieurement tenus à l'écart et nous ne pouvons nous immiscer aujourd'hui de façon directe dans les tractations en cours. Mais ces conventions forment un tout et, comme elles soulèvent en partie des questions congolaises, il est à présumer que la solution qui serait acceptée par

les puissances, en ce qui concerne les remaniements de la carte affectant le bassin conventionnel, aurait une influence décisive sur le sort de l'accord dans son ensemble. Je me plais à penser que le Gouvernement de Londres saura appeler sur ce point l'attention du Cabinet de Berlin » (pièce 663).

M. Geoffray, ambassadeur de France en Espagne, exprime également l'avis, dans une lettre datée de Madrid le 23 décembre 1913, que la France ne saurait se désintéresser des pourparlers qui impliquent des solutions auxquelles son pays ne saurait rester indifférent, notamment en ce qui concerne le Kabinda.

Il examine ensuite la question d'une entente avec l'Espagne, pour faire valoir les revendications françaises, et voit des difficultés à cette entente au sujet des intérêts communs à défendre en Afrique. Il faut tenir compte de d'esprit habituel de mégalomanie des Espagnols et n'iraient-ils pas jusqu'à viser l'occupation du territoire continental du Portugal? (pièce 664).

M. de Fleuriau, chargé d'affaires à Londres, a eu un entretien avec Sir Eyre Crowe, concernant la convention anglo-allemande, et lui a exposé le point de vue français, notamment les conséquences de l'abandon à l'Allemagne de l'enclave de Kabinda.

« M. Cambon en a déjà parlé à Sir Edward Grey, m'a répliqué Sir Eyre Crowe; mais ce qui est fait est fait et nous ne pouvons revenir sur des engagements pris en 1898.

» Je n'en ai pas moins insisté sur notre point de vue, en rappelant les négociations franco-allemandes de 1911. Je lui ai fait remarquer que la publication de la Convention anglo-allemande pourrait nous obliger à faire quelque déclaration concernant notre attitude éventuelle et que, si la dite convention visait une réorganisation de la dette portugaise, cette réorganisation ne pourrait se faire sans notre

assentiment, puisque la France était un des principaux créanciers du Portugal.

» Sir Eyre Crowe m'a répondu en me faisant une rapide histoire des pourparlers qui ont précédé l'arrangement de 1898. A ce moment, le Portugal cherchait à contracter un emprunt en Angleterre et se montrait disposé à octroyer à la Grande-Bretagne certains privilèges dans ses colonies. C'est alors que l'Allemagne est intervenue et elle a obtenu du Gouvernement britannique, contre le gré du marquis de Salisbury, une convention lui promettant une partie des colonies portugaises moyennant une modification de son attitude, jusque-là bienveillante à l'égard du Transvaal [1]. Le comte de Hatzfeldt aurait avoué, en signant l'arrangement de 1898, qu'il signait l'abandon des Boers par l'Allemagne. Tout ceci confirme les renseignements déjà fournis par la correspondance de l'Ambassade et n'a qu'un intérêt rétrospectif.

» Mais la convention de 1898 existe et lie l'Angleterre à l'Allemagne. Sir Eyre Crowe m'a dit que personnellement il en désirait la publication pour deux raisons :

» 1° Parce que les intéressés anglais seront désormais informés des motifs qui obligent le Foreign Office à refuser son appui à leurs demandes de concessions dans certaines parties des colonies portugaises;

» 2° Parce que le public saura désormais en quoi consistent les clauses secrètes et en mesurera le peu d'importance. L'Allemagne aurait actuellement beau jeu pour présenter son accord avec l'Angleterre comme un véritable traité de partage, alors que la convention vise un cas très spécial, qui peut ne jamais se présenter, celui d'un emprunt gagé sur les colonies portugaises.

» J'ai fait observer à mon interlocuteur que la France était en mesure d'offrir un emprunt de ce genre au Portugal. « Si vous l'offriez, m'a répondu Sir Eyre Crowe, nous » serions tenus de faire opposition à vos propositions. »

(1) Voyez *R. G.*, IX, pp. 241, 242. (*British Documents.*)

» La thèse du Sous-Secrétaire d'Etat adjoint peut se résumer comme suit : La Grande-Bretagne a fait un pas de clerc en signant imprudemment et sous l'influence d'une situation momentanée la convention de 1898, mais cette covention existe et produit déjà une partie de ses effets en ce qui concerne les concessions dans les colonies portugaises.

» Puisqu'il en est ainsi, mieux vaut, d'une part, modifier la division des zones anglaises et allemandes dans un sens favorable aux intérêts britanniques et, d'autre part, publier un acte auquel les Allemands attribuent une portée qu'il n'a pas. Cette argumentation m'a été exposée dans une conversation tout officieuse et ne représente que les conceptions personnelles de Sir Eyre Crowe, mais j'ai l'impression qu'elle est conforme au sentiment du Foreign Office » (pièce 668).

La leçon à tirer de ces longues citations est simple : C'est que les pays de rang secondaire, comme la Belgique et le Portugal, ont intérêt à veiller, en tout temps, au bon état de leurs finances. Si les pactes sur successions futures sont traités d'immoraux dans le domaine du droit privé, ils ne répugnent pas aux représentants de la grande politique internationale et tentent leurs vues d'avenir. On ne peut mieux les déjouer qu'en faisant preuve de vitalité et en manifestant une saine énergie nationale, basée sur toutes les bonnes volontés.

ANNEXE BIBLIOGRAPHIQUE.

BEYENS (Baron), *La Question africaine. Le Portugal. L'État Indépendant du Congo. Le Congo belge. L'Avenir de l'Afrique.* Bruxelles-Paris, Van Oest, 1918, 107 p. — *R. G.*, III, p. 326.

— *Deux années à Berlin, 1912-1914.* Paris, Plon, 2 tomes, 1931. — *R. G.*, VI, p. 205; VII, p. 335; VIII, p. 30.

— Lettre inédite au baron Greindl, Ministre de Belgique à Berlin. Bruxelles, 9 février 1912. (*R. G.*, X, p. 253.)

BOURQUIN, M., *Les visées de l'Allemagne sur le Congo belge.* Bruxelles-Paris, Van Oest, 1918, 47 p. (« Les Cahiers belges », n° 18.) — *R. G.*, IV, p. 271.

British Documents of the Origins of the War. Londres, vol. I. — *R. G.*, IX, p. 241. — Vol. III. — *R. G.*, IX, pp. 260, 262. — Vol. VI. — *R. G.*, IX, pp. 388, 396. — Vol. VII. — *R. G.*, XI, pp. 106-114.

CAILLAUX, J., *Agadir.* Paris, Michel, 1919.

CAMMAERTS, La Convention franco-allemande et les voies d'accès au Congo. Bruxelles. (*Bulletin de Colonisation comparée*, 1912, p. 122.)

DAYE, P., *L'Empire colonial belge.* Bruxelles, Éditions du « Soir »; Paris, Berger-Levrault, 1923, 670 p. — *R. G.*, V, p. 279.

DE MORAES SARMENTO, *Causes déterminantes de la guerre mondiale.* Lisbonne, Férin; Bruxelles, Van Campenhout, 1930, 399 p. — *R. G.*, VIII, p. 464.

Deutsche Weltpolitik und kein Krieg. Berlin, Puttkamer, 1913, 97 p. — *R. G.*, IV, p. 272; IX, p. 289.

DUBOIS, E., Le Congo belge et les visées coloniales allemandes en Afrique. Bruxelles. (*Revue économique internationale*, numéro de mars 1914, 24 p.) — *R. G.*, IV, p. 272.

GERNAERT, J., *Congophilie. Situation de la question coloniale belge.* Bruxelles, Lamberty, 1914, 34 p. — *R. G.*, VII, p. 519.

— *Le Congo belge. Le fond du sac. Suite de Congophilie.* Bruxelles, Lamberty, 1914, 61 p. — *R. G.*, VII, p. 522.

HABRAN, L., *Le Congo belge dans la guerre mondiale. La question de l'embouchure du Congo.* Bruxelles, Falk-Van Campenhout, succ., 1919, 26 p. — *R. G.*, III, p. 329.

— *La politique extérieure du Congo belge.* Bruxelles, Weverberg; Paris, Éditions de la « Revue des Indépendants », 1926, 50 p. — *R. G.*, V, p. 281.

HEYSE, T., Convoitises coloniales. (*Revue de l'Aucam*, Louvain, octobre 1931, pp. 225-228.)

LECLÈRE, L., Belgique, France et Congo (1911-1912). (*Bull. de l'Acad. roy. de Belgique* [Cl. des Lettres], XIX, 1933, pp. 219-234.)

LICHNOWSKY (FÜRST VON), *Meiner Londoner Mission, 1912-1914.* Zürich, Füssli, 1918, 56 p.

— *Ma Mission à Londres (1912-1914).* Genève, Atar, 1918, 61 p. — *R. G.*, VIII, p. 464.

— *Vers l'Abîme. Rapports de Londres, Souvenirs et autres écrits.* Traduit de l'allemand. Paris, Payot, 1929, 406 p. (« Collection de Mémoires, Études et Documents ».)

LOUWERS, O., *Le Congo belge et le Pangermanisme colonial.* Paris, Larose, 1918, 94 p. — *R. G.*, I, p. 207

SIMAR, TH., L'Impérialisme allemand et l'Expansion européenne dans la seconde moitié du XIX^e^ siècle. Bruxelles, Goemaere, 1928, 97 p. (Extrait de *Congo*, 1927). — *R. G.*, IV, p. 370; VI, pp. 476-479.

— L'Alerte de 1911. (*Congo*, Bruxelles, numéro de novembre 1930, pp. 488-498.) — *R. G.*, VII, p. 14.

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES.

Séance du 16 novembre 1935.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Marchal*, directeur.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, De Wildeman, Dubois, Fourmarier, Gérard, Leplae, Robert, Rodhain, Schouteden, membres titulaires; MM. Burgeon, Henry, Leynen, Mouchet, Passau, Polinard, Robijns, Trolli et Wattiez, membres associés.

M. De Jonghe, Secrétaire général, assiste à la séance.

Communication de M. E. Leplae.

Sous le titre « Un exemple à méditer par le Congo belge : Heureux effets d'une culture obligatoire dans une colonie française », M. Leplae compare les systèmes de culture obligatoire hollandais, anglais, belge et français. Il donne de larges extraits d'une publication du gouverneur Angoulvant, parue en novembre 1932. L'ancien Gouverneur français y développe la méthode qu'il a suivie à la Côte d'Ivoire et les motifs pour lesquels cette méthode fut adoptée. M. Leplae précise ensuite les progrès extraordinaires et rapides de la culture du cacao, qui joue un rôle de premier plan dans l'économie de la Côte d'Ivoire et considère que ces progrès sont dus à la contrainte éducative préconisée par le Gouverneur Angoulvant. (Voir p. 637.)

M. Leplae répond à quelques questions posées par MM. *Buttgenbach*, *Dubois* et *Mouchet*.

Communication de M. M. Robert.

M. *Robert* présente une note de M. l'ingénieur-agronome Vanden Brande, intitulée : *Contribution à l'Étude de quelques espèces végétales du Katanga méridional.* Cette étude est basée sur des observations effectuées dans le Sud du Katanga et qui se rapportent plus spécialement à des raphias, des fougères arborescentes, des bambous et des caféiers. Ce seraient, d'après M. Vanden Brande, des reliques d'une végétation ancienne.

La Section décide que ce travail sera publié dans le *Bulletin*, avec quelques illustrations et une carte. (Voir p. 652.)

Comité secret.

Les membres titulaires se constituent en comité secret.

Ils examinent quelques candidatures, présentées pour le remplacement de feu le R. P. *Vanderyst* comme membre titulaire.

Ils délibèrent sur une demande de subside en faveur d'une mission d'études paléontologiques dans la zone côtière du Bas-Congo. M. le *Secrétaire général* demandera quelques précisions au sujet des dépenses qu'entraîne une telle expédition. MM. *Fourmarier* et *Robert* feront rapport sur la question à la séance de décembre.

La séance est levée à 16 heures.

M. E. Leplae. — Un exemple à méditer par le Congo belge : Heureux effets d'une culture obligatoire dans une Colonie française.

Le développement considérable des cultures indigènes du Congo belge pendant et depuis la guerre, ne fut pas obtenu par un enseignement d'école ou par la persuasion, méthodes lentes ou peu efficaces. Il résulte de l'application de plus en plus généralisée, mais temporaire, de cultures obligatoires (1).

Si la Colonie donne à l'usage de cette méthode, la durée et l'intensité nécessaires pour que ses effets éducatifs soient sérieux et définitifs, et que la jeune génération grandisse désormais *dans un milieu où le travail producteur sera devenu habituel*, les coutumes agricoles du Congo auront subi, en moins d'un demi-siècle, et au grand avantage économique et social des indigènes, une transformation complète.

Quelques coloniaux, cependant, quoique ne doutant pas de l'efficacité de la méthode, se demandent si elle est bien indispensable et si, après une courte application, elle ne pourrait être supprimée ou remplacée par une large extension d'un enseignement de l'agriculture dans des écoles existantes ou à fonder.

D'autres, absorbés par les travaux et les progrès journaliers des multiples entreprises de la Colonie, ont quelque peu méconnu l'importance des cultures obligatoires, parce qu'elles furent appliquées d'abord à des productions qui ne les intéressaient pas directement. Disons tout de suite

(1) Appliqué d'abord au coton, ce système est employé aujourd'hui à l'extension des cultures alimentaires ainsi qu'à diverses cultures convenant à l'exportation. Les cultures de coton par les indigènes donneront en 1936 environ 80.000 tonnes de coton-graines (*seed-cotton*).

que l'extension graduelle et prudente du système à des cultures nouvelles, alimentaires ou commerciales, modifie de plus en plus cette manière de voir et amène une comparaison plus juste de l'importance relative des divers problèmes agricoles.

En réalité, bien que des questions multiples et souvent nouvelles s'imposent chaque jour dans une Colonie en pleine évolution, un très petit nombre d'entre elles sont d'*importance capitale*.

Ce sont essentiellement les problèmes qui visent la lutte contre les défectuosités principales de la Colonie, défectuosités si générales et sérieuses, qu'elles dressent un obstacle majeur sur la route du progrès.

Pour l'agriculture du Congo belge, les grandes défectuosités sont bien connues : elles ne sont qu'au nombre de trois :

1° L'apathie ou l'indolence agricole des indigènes : défaut commun à toutes les populations indigènes des pays chauds.

2° La pauvreté générale des terres congolaises, presque toutes sablonneuses et rapidement épuisées par les procédés agricoles sommaires des noirs, qui ignorent la fertilisation du sol.

3° La grande longueur et le coût des trajets que les récoltes sont obligées de parcourir avant d'atteindre un port maritime d'embarquement.

La permanence définitive de ces trois défauts empêcherait tout progrès considérable de l'agriculture. Au contraire, leur suppression, ou même leur forte atténuation, ouvrirait aux indigènes les plus belles perspectives de civilisation matérielle, stimulerait vigoureusement les entreprises européennes et donnerait à la Colonie une valeur économique supérieure.

Or, des trois défauts capitaux de la Colonie, deux sont déjà pris en main et commencent à s'atténuer. Une lutte

est entamée depuis plusieurs années contre l'indolence agricole des noirs et contre le coût des transports. A ce dernier point de vue, les initiatives récentes de l'État, non moins que les efforts techniques des particuliers, réalisent de notables progrès. Les journaux viennent de nous apprendre, il y a quelques jours, l'introduction du remorquage américain, que nos compétences repoussaient il y a quinze ans : c'est une conversion remarquable. Tout abaissement du fret permet de payer mieux l'indigène et favorise l'extension volontaire des cultures.

Quant à la troisième défectuosité principale de notre Colonie, la pauvreté des terres, elle peut être fortement atténuée par un enseignement obligatoire, montrant aux adultes l'effet des fumures végétales : une circonstance fortuite vient de mettre cette question en vedette.

Aujourd'hui, nous ne parlerons que des cultures obligatoires et des effets magnifiques qu'elles ont donnés dans une colonie étrangère, comme elles l'ont fait au Congo.

Notre but est de montrer que ce mode d'enseignement pratique, malgré les critiques abondantes dont il fut l'objet il y a quelques années, est nécessaire et de haute efficacité dans les régions africaines dont l'agriculture indigène est très attardée.

Que l'obligation soit indispensable au progrès, c'est ce que nous explique déjà la comparaison suivante :

L'État organise une campagne sanitaire, pour combattre une maladie. Que faut-il pour qu'il réussisse? Deux conditions : la première, que la Belgique fournisse toujours au Congo les médecins et les ressources nécessaires; la seconde : que les indigènes consentent à se laisser traiter et appliquent les conseils d'hygiène. S'ils refusent, en cas d'épidémies graves, d'obéir aux ordres des médecins, on doit pouvoir les y obliger! Sans cette obligation, le résultat serait nul.

Prenons comme autre exemple les conditions de l'in-

dustrie minière. Là aussi deux conditions sont nécessaires. Il faut que des techniciens blancs, munis des connaissances nécessaires et disposant des larges capitaux indispensables, entreprennent et continuent l'exploitation des gisements miniers et appliquent à cette industrie les méthodes les plus efficaces. Mais une deuxième condition est nécessaire : il faut que les mines trouvent les ouvriers indispensables. Sans ouvriers indigènes, pas de mines. Ce consentement des indigènes est obtenu surtout par l'impôt foncier, qui oblige les indigènes à travailler sous une forme quelconque pour réunir l'argent exigé par le Gouvernement. L'obligation est de toute nécessité.

La situation de l'agriculture n'est guère différente de celles que je viens de citer. Pour que la Colonie produise des récoltes rémunératrices, qui ne sauraient être uniquement des récoltes alimentaires, il faut que le Gouvernement ou les particuliers enseignent ces cultures aux indigènes, introduisent les graines, organisent l'achat des récoltes. Mais la deuxième condition, aussi indispensable que la première, est d'obtenir que les indigènes plantent la culture nouvelle, la récoltent et la vendent au commerce. Aussi longtemps que la population indigène se refuse à planter régulièrement, les efforts agricoles du Gouvernement ne peuvent donner aucun résultat sérieux: ils peuvent multiplier les expériences, exécuter et publier des recherches très intéressantes, entretenir de nombreux agronomes, mais le progrès agricole de la population restera nul ou bien limité à quelques centaines de noirs, ce qui équivaut à la nullité.

N'oublions pas que cette abstention agricole de l'indigène existe encore dans bien des pays tropicaux, dans les parties centrales du Brésil, dans plusieurs régions africaines, dans les îles les moins avancées de l'Asie méridionale et de l'Australie. Elle régnerait encore aujourd'hui au Congo belge, si l'action méthodique et persévérante du Gouvernement, exigeant l'impôt et imposant des cul-

tures, n'avait commencé, depuis 18 ans, à introduire successivement dans toutes les régions de la Colonie l'obligation de cultiver des récoltes d'exportation. Cette obligation restera en vigueur pendant un certain nombre d'années, jusqu'à ce que les populations indigènes se soient accoutumées à pratiquer annuellement ces cultures et à jouir des recettes régulières qui en proviennent.

Des efforts analogues ont été fait ailleurs. A ce point de vue on peut distinguer dans les Colonies étrangères des systèmes différents :

1° Le système hollandais, appliqué à Java depuis 100 ans et dont la forme la plus caractéristique fut réalisée sous le Gouverneur général van den Bosch. Ce système fut très efficace, mais orienté presque exclusivement vers l'alimentation du trésor public. Les abus des chefs indigènes et de l'Administration elle-même entraînèrent la suppression graduelle de cette organisation : toutefois la dernière trace ne disparut qu'en 1915 et entre-temps l'indigène, soumis pendant tant d'années à des cultures obligatoires, avait acquis l'habileté agricole et l'activité que nous admirons aujourd'hui dans l'île de Java.

2° Le système anglais, généralement dépourvu de toute forme d'obligation autre que l'impôt. Cette absence de pression directe en faveur du développement de l'agriculture aurait pendant de longues années laissé les colonies anglaises dans des situations agricoles et financières très arriérées, si ces possessions n'avaient été choisies avec grand soin : en fait, elles comprennent les territoires les plus peuplés et la plupart de ceux dont les activités agricoles et commerciales sont bien antérieures à l'occupation européenne (Indes, Nigéria, Gold Coast).

Dans des régions moins avancées et peu étendues, telles que l'Uganda, l'obligation de cultiver fut appliquée pour introduire la culture du coton, mais elle le fut sous une forme déguisée ou indirecte: la charge de faire planter le

coton fut confiée aux grands chefs indigènes, largement payés, à condition que les désirs du Gouvernement soient réalisés. A ce moment, en pleine guerre, le prix du coton atteignit des valeurs telles que les indigènes cultivateurs de coton furent rémunérés de la manière la plus large et jouirent aussitôt d'une prospérité inouïe : la cause du coton triompha en 3 ou 4 ans.

3° Le système belge, où les cultures obligatoires furent organisées ouvertement, en vertu d'une mesure législative, qui assurait à l'indigène le juste paiement de ses récoltes.

4° Le système français, caractérisé par l'absence de pression d'ordre cultural, même dans les colonies peu avancées : le progrès devait être attendu presque uniquement des conseils donnés aux chefs et à leurs sujets par les représentants de l'Administration. Dans ces conditions, le développement de l'agriculture indigène ne pouvait être que fort lent, sauf dans les régions limitées où des administrateurs hardis osaient donner à leurs conseils des accents qui les transformaient en ordres. Cette énergie n'était adoptée qu'aux risques et périls des novateurs et les publications officielles ne les signalaient pas.

Aussi, est-ce avec un vif étonnement que nous prîmes connaissance, en 1932, d'une documentation peu connue, au moins en Belgique, et dans laquelle M. Angoulvant, l'un des Gouverneurs coloniaux français les plus réputés, exposait et justifiait une méthode d'obligation, appliquée par lui depuis 1908, dans la Colonie de la Côte d'Ivoire.

Cette documentation parut en 1931, quelque temps avant la mort de M. Angoulvant. Rédigée pour la *Conférence de l'Afrique française*, la note fut publiée en novembre 1932 par la *Revue internationale des Produits coloniaux* (Paris).

Cette note fut pour nous du plus grand intérêt. Aussi l'avons-nous reproduite en majeure partie dans une étude

intitulée : *Un siècle de développement de l'Agriculture en Côte de l'Or et Côte d'Ivoire* (parue dans le n° 2, p. 162, du BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE, 1935).

Les résultats très remarquables obtenus par le Gouverneur Angoulvant et l'exposé très convaincant dans lequel il décrivait la nécessité et les avantages d'une obligation culturale dans les populations encore très arriérées n'ont pas dissipé en France la répugnance avec laquelle on y accueille toute idée de contrainte et toute obligation ressemblant de près ou de loin à du travail forcé.

Aussi le moyen si efficacement employé par M. Angoulvant n'apparaît-il pas dans la plupart des publications coloniales françaises : on n'en parle pas, ou guère.

Mais il y a plus. Une étude très intéressante sur les productions de la Côte d'Ivoire parut cette année dans la presse coloniale : elle signale les grands progrès accomplis dans cette Colonie, mais ne dit mot de la méthode qui les produisit. Nous admirons les résultats, mais n'en connaîtrions pas l'origine, et n'aurions su en tirer aucun enseignement, si nous n'avions pu consulter, un peu par hasard, l'exposé publié en 1932 par M. Angoulvant, et qui, je le répète, est peu connu en Belgique et sans doute aussi dans plus d'un autre pays intéressé aux questions coloniales.

Il est heureux qu'en novembre 1932, M. Angoulvant exposa comme suit, dans une publication coloniale française, la méthode qu'il a suivie et les motifs pour lesquels cette méthode fut adoptée. (*Congrès de l'Afrique française*, dans la REVUE INTERNATIONALE DES PRODUITS COLONIAUX, n° 83, novembre 1932.)

Nous reproduisons les passages principaux de cette étude.

M. le Gouverneur Angoulvant s'exprima comme suit; je mets en italiques quelques idées essentielles :

En mai 1908, au moment où je prenais possession de mes fonctions, la Gold-Coast exportait déjà 12.959 tonnes de cacao,

tandis que la production de la Côte d'Ivoire ne dépassait pas 2.733 kilos. Et cependant, les deux colonies sont placées, quant au sol et au climat, dans des conditions à peu près identiques.

Sans m'attarder à des regrets superflus, je me promis d'engager la Colonie, dont les destinées m'étaient temporairement confiées, dans la voie où la Gold-Coast avait trouvé un essor remarquable.

Mes efforts rencontrèrent, non pas dans la nature du pays, véritable terre d'élection pour la culture du cacaoyer, mais dans le *caractère apathique* des populations, des obstacles qui, pour n'être pas imprévus, n'en furent pas moins difficiles à vaincre. Puis les nécessités de la pacification de la zone sylvestre et les perturbations que les opérations militaires entraînèrent apportèrent, elles aussi, leur part d'entraves et de retards.

Mais, dans les pays neufs, aux populations primitives, le succès est acquis d'avance quand le chef, à qui le temps n'est pas mesuré, et qui se maintient neuf ans durant dans la même colonie, apporte dans la réalisation de ses desseins *une volonté inflexible et tenace.*

Il faut, en premier lieu, se pénétrer de cette idée qu'on ne peut pas escompter, en matière d'implantation de cultures, de résultats à brève échéance, surtout dans une contrée où l'indigène est naturellement apathique et indépendant.

C'est la *persistance de l'effort* plutôt que son intensité qui assure le succès. Si j'avais quitté la Colonie après les quelques années de gouvernement habituellement imparties aux hauts fonctionnaires, l'effort initial serait resté probablement stérile, car les résultats obtenus étaient encore trop peu appréciables et les résistances opposées encore trop considérables. Plusieurs années — les plus ingrates — de travail et de lutte auraient été perdues.

Il faut, en second lieu, se pénétrer de cette autre idée — si choquante qu'elle soit de prime abord pour nos conceptions colonisatrices — que vis-à-vis d'indigènes tels que ceux du moins qui habitent la zone sylvestre de la Côte d'Ivoire, le *conseil est inopérant* et que, *seul*, *l'ordre possède une vertu efficace;* que par la persuasion on ne reçoit que des assurances verbales sans suite réelle et que c'est par obligation seulement qu'on obtient, en toutes matières, des résultats tangibles, profitables à l'indigène et à la Colonie.

C'est grâce à l'obligation, que les villages ont été reconstruits dans les meilleures conditions de salubrité; que les cases ont été édifiées avec soin, conformément à l'hygiène; que les cul-

tures vivrières ont été étendues; que la vaccine a été généralisée; que le désarmement a établi définitivement la paix française. Et c'est grâce à l'obligation que la culture du cacaoyer s'est répandue et que l'on compte aujourd'hui (1916) 190,000 arbres en rapport et 1,600,000 de moins de trois ans.

Mais l'obligation n'est qu'*un moyen employé temporairement* pour préparer des résultats que l'indigène, mal conscient encore de ses véritables intérêts, n'aurait ni l'intelligence ni l'énergie de réaliser.

S'il avait été laissé livré à lui-même, il n'aurait pas entrepris de sa propre initiative une culture qui ne doit donner de bénéfices qu'après plusieurs années d'attente. Mais déjà, dans certaines régions, les premières récoltes lui ont apporté des bénéfices appréciables et il n'est plus besoin de lui imposer, par voie d'autorité, l'extension de ses plantations. Avec l'engouement pour les choses nouvelles qui caractérise le noir, il exagère même, et il nous faut parfois modérer son initiative, car en développant très largement ses cultures, il risque de ne pouvoir suffire à leur entretien avec la main-d'œuvre de sa case, de s'endetter pour louer des ouvriers étrangers et de devenir par la suite la proie des usuriers.

L'obligation sera encore indispensable dans d'autres régions pour assurer le bon entretien des plantations que la végétation, la grande ennemie, ne tarde pas à envahir, si on ne la refoule pas par des débroussements périodiques, dont l'indigène ne prendrait pas l'initiative, s'il n'y était pas incité.

Il ne suffit pas, en effet, de planter et même de planter judicieusement dans des sols adéquats, et soigneusement, en des trous de bonne grandeur, garnis d'humus; *il faut encore entrenir* l'arbre, le débarrasser des rejets et gourmands, le fumer périodiquement, surveiller les moindres accidents révélateurs des maladies cryptogamiques.

Il ne suffit pas de récolter; il faut encore s'astreindre à une préparation soignée qui conserve la réputation et les cours.

. .

De ce qui précède ressort l'idée, qu'il faut également retenir, même si elle choque la mentalité et la tradition administratives, qu'il ne peut pas y avoir, en matière d'administration indigène, de spécialités indépendantes et qu'une collaboration étroite doit s'établir entre les Commandants et les Fonctionnaires du Service de l'Agriculture, dont les connaissances techniques sont précieuses.

Il faut le dire nettement: si les Commandants des cercles et

chefs de poste ne s'étaient pas donnés de tout cœur à l'extension de la culture du cacaoyer, si celle-ci avait été exclusivement subordonnée à l'action des fonctionnaires du Service de l'Agriculture, les résultats obtenus n'atteindraient pas aujourd'hui la dixième partie de ceux énumérés plus haut, même si j'avais pu recruter et placer un agent de culture par district: parce que l'*indigène de la forêt n'obéit qu'à celui qui possède à la fois le droit de commander et le pouvoir de punir* et que celui-ci ne peut être attribué qu'aux fonctionnaires responsables de la situation politique.

Au Service de l'Agriculture, la charge, par des tournées fréquentes, de constater les résultats, de rectifier les erreurs commises, de guider la bonne volonté parfois inexpérimentée des chefs de poste et des administrateurs; de se livrer à des études techniques dans des stations d'essais libéralement pourvues de moyens d'action et de travail.

Aux fonctionnaires des affaires indigènes, la tâche, non moins utile, d'amener et, si besoin est, *d'obliger* l'indigène à entreprendre, puis à développer la culture nouvelle.

C'est parce que cette collaboration fut, à la Côte d'Ivoire, toujours loyale et cordiale, que nous pouvons enregistrer le succès complet de ces sept années d'efforts. Au moment où la première exportation annuelle de 100 tonnes le consacre, j'adresse à tous les bons ouvriers de cette œuvre l'expression de la gratitude de la Colonie.

A ces lignes, qui datent de plus de seize ans, M. Angoulvant ajoute, en 1932, qu'il n'a rien à retrancher.

En quoi, dit-il, consistaient exactement l'*obligation imposée* et les mesures qui la sanctionnaient? N'y a-t-il pas eu un emploi de la force avec ses brutalités et ses injustices? Aux yeux de maints coloniaux en chambre, qui professent une indigénophilie ignorante autant que généreuse, l'obligation constituait un abus intolérable du principe d'autorité.

Qu'ils se rassurent! Point ne fut besoin d'employer des moyens coercitifs violents. Si l'indigène est apathique, il obéit à ses chefs de village et de canton; et c'est sur eux surtout que j'exerçai mon action par une propagande inlassable et aussi par des récompenses ou par des refus de faveurs telles que l'octroi d'un permis de fusil, par exemple.

Quand des sanctions furent indispensables contre des indigènes, souvent sur la demande des chefs, elles se bornèrent à

des nuits de salle de police, à la présence d'un garde dans les champs pendant les débroussements. Un administrateur qui a fait beaucoup pour le cacaoyer, dans l'Indénié, installait dans les champs sa table de travail, à l'ombre d'un parasol, et tout en exécutant sa besogne de bureau, incitait par sa présence l'indigène au travail.

L'écolier qui, en France, fait l'école buissonnière n'est-il pas ramené à plus d'assiduité par ses parents au moyen de punitions légères dont il ne garde même pas le souvenir?

Je suis retourné en 1929 dans ma chère Côte d'Ivoire, en simple particulier, après treize ans d'éloignement. Je ne parlerai pas de l'accueil des colons, qui ont tenu à prouver que l'ingratitude n'était pas un défaut colonial, et dont le souvenir fidèle m'a profondément touché. Les indigènes eux-mêmes m'ont reçu avec des démonstrations de joie et de reconnaissance qui constituent la plus belle récompense de mes efforts.

Des modalités des sanctions, de l'obligation qui leur furent imposées, ils ne se souviennent plus. Ils ne veulent même plus qu'on les évoque.

Aujourd'hui, même malgré la crise et l'abaissement momentané des cours, ils sont riches et ils savent gré à ceux qui surent les amener, par leur ténacité et leur autorité, à cet heureux état de bien-être.

La cause est entendue. L'indigène, bien loin de tenir rigueur à l'administrateur qui, exclusivement dans son intérêt, l'oblige, soit à créer des cultures riches, soit à améliorer ses conditions d'habitat, il lui sait gré de l'avoir amené malgré lui à un état meilleur et oublie vite les mesures de correction qui ont dû être employées, si elles sont restées dans la juste mesure des sanctions légères en usage dans tous les pays vis-à-vis des enfants, pour les *obliger à s'instruire*.

On ne voit pas pourquoi, d'ailleurs, les indigènes seraient affranchis de certaines obligations, imposées dans leur intérêt, lorsque, dans nos pays, les obligations les plus diverses nous sont appliquées depuis notre naissance, soit dans notre intérêt, soit dans celui de la collectivité.

Au surplus, je le répète, l'*obligation n'est que temporaire*. Il y a beau temps qu'elle a disparu en Côte d'Ivoire.

De proche en proche, en effet, les gains des premiers planteurs indigènes impressionnaient leurs voisins, déterminaient ceux-ci à planter d'eux-mêmes les graines qui donnaient, après quelques années d'attente, de si beaux bénéfices. Et c'est ainsi que le mouvement a gagné, de l'Est où il fut tout d'abord

imposé, le centre, où la pression fut moins nécessaire, et l'Ouest, où il prend chaque jour de l'extension.

M. Angoulvant continue :

Pour m'accabler, à l'époque, on prétendit que ma méthode n'était que l'imitation du système van den Bosch, pratiqué aux Indes néerlandaises, à l'instigation du Gouverneur général de ce nom et qu'on dut supprimer devant les protestations indignées d'esprits généreux tels que Multatuli.

Rien n'est moins exact.

Les indigènes de Java furent contraints, dans la première moitié du siècle dernier, de consacrer une bonne partie de leur temps au développement de cultures riches (café, cacao, etc.) dont le produit leur était acheté par l'Etat à des prix déterminés par lui, naturellement faibles et laissant surtout de gros profits au Gouvernement.

Ce régime était spoliatif et oppressif pour l'indigène, et quels que soient les bénéfices qu'il a procurés à la colonie, il était intolérable. Il a donné, néanmoins, trois sortes de résultats dont l'indigène a bénéficié:

En premier lieu, il a orienté définitivement les indigènes vers certaines cultures dont ils tirent aujourd'hui de gros profits.

Pour l'application du système, il a fallu, en second lieu, instruire un très grand nombre d'indigènes et ce fut le début de l'organisation de l'Enseignement public dans la Colonie.

Enfin, les administrateurs, qui étaient tenus jusqu'alors très éloignés de l'indigène, durent entrer en contact étroit avec lui et apprendre sa langue. Ils apprécièrent ses qualités de labeur et d'honnêteté; et l'on peut dire que la politique actuelle, hautement indigénophile, est née des excès du système van den Bosch.

Si celui-ci s'était contenté d'imposer des cultures nouvelles et riches, en laissant aux indigènes la propriété de leurs terres et de leurs récoltes, il aurait créé une grande prospérité, tout en tirant de l'impôt foncier et des droits de sortie, de grosses ressources pour le budget local. Ce système aurait été, non seulement défendable, mais louable.

C'est ce qui s'est passé à la Côte d'Ivoire.

Les terres cultivées en cacaoyers étaient la propriété exclusive des indigènes, et pour bien les convaincre, dans l'impossibilité où nous étions de faire jouer l'*Act Torrens*, faute d'un cadastre régulier, les indigènes recevaient, tiré d'un registre à souches,

un document administratif constatant qu'au lieu dit... l'indigène... fils de... et du village de... *possédait...* cacaoyers.

Les récoltes étaient également *sa propriété exclusive*, et il en disposait à son gré, les cédant aux commerçants de son choix, en pratiquant entre ceux-ci une sorte de mise aux enchères dont l'administration lui avait enseigné le mécanisme, tirant ainsi de son travail le maximum de profit.

Ainsi qu'ils le proclament volontiers aujourd'hui, les indigènes devenus riches commencent à se faire construire des maisons à l'européenne, se procurent un mobilier confortable, s'habillent mieux. Les villages achètent des camions pour le transport de leurs produits. Les cultures vivrières ne sont pas pour cela négligées, car le cacaoyer, lorsque les frondaisons se rejoignent après deux ou trois ans, n'exige qu'un entretien réduit.

Aujourd'hui, instruits par les avis de l'administration, les indigènes limitent leurs plantations de cacaoyers afin d'éviter une surproduction d'une denrée dont la consommation est restreinte et plantent des caféiers.

L'obligation n'a plus besoin de jouer. Les conseils suffisent. L'indigène vient de lui-même réclamer les plants aux pépinières du gouvernement. Il se rend compte, par l'exemple du passé, en ce qui concerne le cacaoyer, que nous voulons son bien et qu'il travaille exclusivement pour lui. La tâche de l'administration est devenue aisée. Elle bénéficie de l'effort accompli il y a une vingtaine d'années et qui a valu à l'époque, à celui qui en avait pris l'initiative, les plus dures critiques, et parfois les suspicions les plus outrageantes.

Je souhaite donc qu'on tente le même effort dans celles de nos colonies où l'état d'évolution des indigènes le rend encore nécessaire. Le succès est certain, car le système a fait ses preuves. Et c'est pourquoi, devant le revirement d'opinion qui, contraint par l'évidence des faits, lui rend depuis peu une justice tardive, j'ai cru utile d'en bien préciser les principes et les modalités, pour éviter les abus qui pourraient naître d'une application imprudente ou inexpérimentée.

A cette claire démonstration du résultat de cultures obligatoires bien comprises, nous n'avons rien à ajouter.

Elle nous renseigne pleinement sur la grande efficacité et la rapidité d'action qui caractérisent la méthode d'*obligation*, lorsqu'il s'agit d'introduire chez des peuplades

africaines, d'agriculture encore très arriérée, des cultures nouvelles et des procédés agricoles plus rationnels. Elle montre aussi qu'un résultat sérieux ne peut être obtenu qu'après un nombre d'années suffisant, même dans un pays aussi favorisé que la Côte d'Ivoire, placé sur l'Océan, sans nécessité de transports intérieurs.

Ce système fut amèrement critiqué en Europe et condamné de la manière la plus sévère par quelques théoriciens de l'économie coloniale.

Ces critiques étaient vaines : l'application de la culture obligatoire fut effectuée avec la modération et la douceur nécessaires et fut supprimée dès que les indigènes eurent suffisamment compris l'enseignement pratique qu'elle leur apportait.

Et voici maintenant la suite de l'initiative tant décriée de M. le Gouverneur Angoulvant.

Dans un article intitulé *Les Problèmes agricoles de la Côte d'Ivoire*, une revue française précise ainsi les progrès de la culture du cacaoyer :

« Le cacao joue un rôle de premier plan dans l'économie de la Côte d'Ivoire. Il conditionne à l'heure actuelle la vie de toute la moyenne et basse côte.

» L'extension de sa culture a été rapide. On estimait en 1908, le nombre des arbres déjà plantés à 180.600. En 1917, il en existait 2.000.000; en 1927, 16.000.000; en 1934, 159.117.000.

» La récolte moyenne quinquennale a passé de 225 ton. (en 1914-1918) à 1.918 tonnes, puis 6.300 tonnes. Enfin en 1934, elle atteint 41.571 tonnes.

» Avant la crise, le paysan indigène ne travaillait plus lui-même sa terre : il avait recours à des ouvriers agricoles venus du Nord.

» La baisse des cours a amené une transformation profonde dans sa vie. Il a licencié peu à peu ses ouvriers et s'est mis résolument à l'ouvrage, aidé de sa femme, de

ses enfants, de sa famille. La culture du cacaoyer est devenue exclusivement familiale. Les ouvriers libérés se sont mis à cultiver la terre pour leur propre compte et l'économie y a gagné. »

Voilà déjà un progrès agricole et social bien digne d'admiration. Mais il s'en ajoute un autre : la culture indigène du café, directement issue de la culture du cacaoyer :

« Les planteurs européens et indigènes avaient porté toute leur attention sur le cacaoyer; il existait bien quelques plantations de café, mais elles ne s'étendaient pas et en 1931 ne produisaient qu'environ 750 tonnes.

» Mais à ce moment la crise était dessinée dans le marché du cacao : l'Administration mit sur pied, dès le début de 1931, un vaste programme de plantations de caféiers et le mit à exécution. (Comment?)

» Dans toute la moyenne et la basse Côte d'Ivoire, des milliers d'hectares furent défrichés pour recevoir des plantes de caféiers.

» Fin 1933 le caféier avait été planté sur 32.000 hectares.

» Au 30 juin 1932, les plantations de café de la Côte d'Ivoire couvraient 70.000 hectares. »

Pour les colons belges, qui sont déjà si fiers d'avoir planté au Congo 50.000 hectares de café, l'importance du résultat de la Côte d'Ivoire sera pleinement appréciée.

Et bien que le nom du Gouverneur Angoulvant n'apparaisse pas dans ce tableau, les personnes qui doutent encore des avantages des cultures obligatoires conviendront sans doute, aprè avoir pris connaissance des résultats des cultures obligatoires au Congo belge et à la Côte d'Ivoire française, que la contrainte éducatrice est pour les populations attardées non un abus, mais un bienfait.

Contribution à l'étude de quelques espèces végétales du Katanga méridional.

(*Note de M. P. VANDEN BRANDE, présentée par M. M. ROBERT.*)

INTRODUCTION.

Ces quelques notes résument nos observations recueillies lors de travaux cartographiques et géologiques, exécutés pour le Comité Spécial du Katanga, dans une grande partie du Katanga méridional.

Aucun matériel botanique complet n'a été prélevé, permettant l'identification des variétés observées. Toutefois, le rattachement des individus observés aux genres cités ci-après paraît peu douteux. Ceux-ci possèdent, en effet, des caractères botaniques spéciaux.

Sur la carte annexée, seules les stations observées ont été reportées. La liste des coordonnées permet de situer les stations, avec plus de précision, sur les cartes à l'échelle du 1/200.000 éditées par le Comité Spécial du Katanga.

CHAPITRE I.

DESCRIPTIONS GÉNÉRALES.

1. Raphia (ph. 1, 2, 3, 4).

Le genre raphia ne figure pas dans les florules du district botanique du Haut-Katanga ou Katanga méridional.

M. G. Delevoy le signale parmi les essences forestières peuplant certaines vallées du Katanga central et septentrional (1).

A. Noms vernaculaires. — Dans la région de la carte du degré carré de Sakabinda, les raphia sont connus sous

(1) Les numéros de renvoi sont ceux de la liste bibliographique reproduite en finale du texte.

le nom de Makari. Dans la région de Lukafu, les indigènes les désignent sous le nom de Makulo et dans le coin Sud-Est du Katanga méridional (région de Sakania-Kabunda), ils sont appelés Fibale.

B. Description sommaire. — La tige ou tronc des raphia observés dans les régions du Haut-Lualaba (degré carré de Sakabinda) et de Lukafu est de dimension réduite. Sa hauteur ne dépasse par 2 m. La longueur des feuilles varie entre 5 et 10 m.; celle des folioles atteint 60 cm. à 1 m. La section du rachis est semi-cylindrique vers la base, ovale vers son extrémité supérieure. Le rachis est épineux.

La fructification ne fut observée que sur un seul individu. Elle était très abondante. Les fruits sont apiculés. Au moment de l'observation — début du mois de juillet 1934 — la plupart des fruits étaient mûrs. Leur teinte était brun orangé. Leurs dimensions moyennes sont (photo 1) :

Longueur	80 mm.
Diamètre	43 mm.
Nombre de rangées d'écailles . . .	12
Longueur des écailles	16 mm.
Largeur des écailles	20 mm.
Longueur de l'apicule.	3 mm.

La graine est très dure, de couleur blanc nacre à l'intérieur, brunissant à l'air. Elle ne semble pas comestible.

Les individus observés dans le coin Sud-Est du Katanga méridional, c'est-à-dire vers les sources de la rivière Mulembo, diffèrent de ceux décrits ci-dessus par la taille plus grande de leur tige. Celle-ci atteint au moins 5 m. (photo 4). Il y a lieu de faire remarquer que dans cette région les raphia sont exploités par les indigènes. Ils recueillent notamment les rachis.

Les fruits flottent facilement sur l'eau et lorsqu'ils échouent dans la vase ou dans des alluvions, ils germent et donnent de jeunes raphia. Nous avons trouvé des enveloppes de graines adhérant aux racines de jeunes plantes.

C. HABITAT. — Les stations de raphia sont localisées :

1° Aux sources de quelques rivières;

2° Immédiatement en amont de certains rapides et chutes de ces mêmes rivières, ou de la rivière principale en aval du confluent de la rivière affluente la plus supérieure où les raphia existent à la source;

3° Partout ils se trouvent au bord de l'eau et sont mélangés aux autres essences de la forêt galerie.

L'altitude maximum des stations est de 1.450 m. dans les régions du degré carré de Sakabinda et du coin Sud-Est du Katanga méridional. Aux environs de Lukafu, l'altitude maximum est de 1.675 m. Nous avons observé des bouquets de raphia sur le plateau des Kundelungu, aux sources des rivières Lofoi et Lutshipika (photo 3). D'après les indigènes, ils existeraient aux sources de presque toutes les rivières du sommet du plateau des Kundelungu. Vers l'aval de ces rivières, ils se rencontrent tout le long de la forêt-galerie. Dans la plaine de la Lufira, près de Lukafu, les raphia s'arrêtent à la limite extérieure des zones marécageuses ou semi-marécageuses, c'est-à-dire à la limite des zones inondées pendant une grande partie de la saison des pluies. Il est probable qu'ils s'accommodent mal avec un sol acide.

Le nombre d'individus par station est petit : 1 à 10. Le maximum observé est d'environ 50 (station n° 32).

D. USAGES. — Les rachis servent à fabriquer des mâts pour échafaudages, drapeaux et hamacs. Les fibres des folioles servent quelquefois à tresser des nattes. Nulle part, nous n'avons vu utiliser les fruits. Dans la région du coin Sud-Est du Katanga méridional, certains indigènes nous ont parlé de la fabrication du vin de raphia. Mais nous n'avons pas pu contrôler cette assertion.

P. S. — Il est fort probable que les individus rencontrés dans la région du coin Sud-Est du Katanga méridional

et ceux de la région du Haut-Lualaba et de Lukafu appartiennent à des espèces différentes.

Une partie d'un régime fructifère a été remise récemment par le Comité Spécial du Katanga au Jardin botanique de l'État. Il provient d'un individu situé à environ 100 m. en aval du confluent des rivières Maie et Lofoi (affluents de la Kafila). La détermination n'a pas pu en être faite avec certitude, faute de matériaux végétatifs complets.

2. Cyathea (ph. 5 et 6).

A. Nom vernaculaire. — Dans la région du degré carré de Sakabinda, les indigènes questionnés n'ont pu nous donner un nom propre.

B. Description sommaire. — La hauteur maximum du tronc est d'environ 3 m. La longueur des frondes est de 1 m. à 1,50 m.

Nous n'avons pas examiné ces plantes en détail. Nous ne pouvons donc fournir d'autres détails.

C. Habitat. — Les fougères s'observent à la bordure des lits mineurs des rivières et ruisseaux *dépourvus de forêts-galeries*. En général, les vallées majeures de ces cours d'eau sont très encaissées. Leurs fonds sont bien abrités du vent. Il y règne très probablement des températures moyennes plus élevées.

Le nombre d'individus par station est petit. Des individus complètement isolés ont souvent été observés. L'altitude des stations dans la région du degré carré de Sakabinda est de 1.450 m. Sur le plateau des Kundelungu, nous avons observé une station à l'altitude de 1.650 m.

En un seul endroit, nous avons observé des fougères arborescentes à proximité d'une station de raphia. Ailleurs, les deux stations sont nettement séparées et différentes.

En dehors de la région de Sakabinda et de Lukafu, nous croyons nous rappeler avoir observé quelques individus

dans la région de la carte du degré carré de Tenke, notamment dans le petit massif montagneux de Muombe et près de la crête frontière Congo-Rhodésie.

Une fougère arborescente, *Cyathea Dregei* Kunze, a été signalée sur le plateau des Biano (2). Il est fort probable que les fougères que nous signalons appartiennent à la même espèce.

3. Coffea.

A. Nom vernaculaire. — La plante est inconnue des indigènes de la région de Lukafu, où nous avons observé la présence de caféiers.

B. Description sommaire. — Nous espérons que la plante pourra bientôt faire l'objet d'une étude botanique en vue de sa détermination. Du matériel est rassemblé à cet effet. Nous nous abstiendrons donc de donner ici une description sommaire.

C. Habitat. — Les caféiers ont été observés dans les gorges de quelques rivières de la bordure occidentale du plateau des Kundelungu. Nous n'avons pas observé des caféiers en dehors des gorges. Dans les gorges, les caféiers sont localisés dans une zone très petite, située immédiatement en aval de la base des hautes chutes. Le plus grand nombre d'individus se trouvaient à peu de distance de la base des chutes. Leur nombre allait ensuite en décroissant vers l'aval. La longueur maximum sur laquelle nous les avons observés est d'environ 300 m. Elle est en relation avec la quantité d'eau qui tombe et la hauteur de la chute.

La localisation des stations de caféiers, à la base des chutes et un peu en aval de celles-ci, tient au fait que dans ces endroits règnent des micro-climats se rapprochant des climats chauds et humides dans lesquels vivent la majorité des plantes de la famille des Rubiacées, dont le genre *Coffea* fait partie. Ces endroits sont bien abrités des vents froids de la saison sèche; les températures moyennes y sont plus élevées; leurs fluctuations journa-

lières y sont moindres; enfin le degré hygrométrique de l'air y est plus grand et surtout plus constant.

Les plants de caféiers font partie des arbustes du sous-bois des forêts-galeries, qui y sont très bien développées. Certains individus atteignent 4 à 5 m. de hauteur. Les branches primaires, secondaires et tertiaires sont très clairsemées, de même que le feuillage et les fruits; ce qui paraît être le fait d'un trop grand ombrage.

Au début du mois de juin 1934, les graines étaient formées, mais non mûres. Dans la première quinzaine du mois de juillet suivant, la plus grande partie des cerises étaient rouges. Quelques-unes étaient déjà tombées.

La présence de caféiers au pied de la chute de la rivière Lukafu était connue depuis quelque temps déjà par les RR. PP. Bénédictins de la Mission de Lukafu. Ceux-ci nous signalèrent leur présence en 1929, lors de notre premier séjour dans la région. Toutefois, le fait qu'à la Mission, des caféiers étaient cultivés depuis longtemps, quelques doutes pouvaient exister quant à l'origine des caféiers de la chute de la rivière Lukafu.

Lors d'un récent séjour dans la région, nous nous sommes efforcé de compléter nos premières observations. Nous avons visité et exploré d'autres gorges et grandes chutes : notamment la grande chute et la gorge de la rivière Lofoi (affluent de la Lufira); celles des rivières Kankima, Mwena, Lofoi (affluent de la Kafila). Excepté le long de cette dernière rivière, où nos recherches furent plus superficielles, nous avons partout constaté la présence de caféiers. Un indigène nous a en outre rapporté un fragment de plant de caféier provenant de la gorge située en aval des chutes de la haute Lufutizi (affluent de la Lofoi situé sur le plateau des Kundelungu).

4. Oxytenanthera (ph. 7, 8, 9).

Les petits bambous sont fort répandus dans le Katanga méridional. Ils y furent souvent signalés. Mais, ainsi que

le fait remarquer M. G. Delevoy (3), leur « distribution est assez irrégulière et curieuse ».

En règle générale, ils se rencontrent sur les termitières et le long des cours d'eau, soit en bordure de la forêt-galerie, soit très près de l'eau; parfois ils couvrent des sols très latéritisés. Localement, ils ont été signalés comme ayant une certaine importance dans la constitution de la savane boisée. Nous avons observé des zones semblables dans la région du coin Sud-Est du Katanga méridional (rivière Pungwe, affluent de la Muniengashi). Mais partout dans ces zones, *les bambous sont associés à d'autres espèces arborescentes.*

Dans la région Nord-Ouest du degré carré de Sakabinda — aux environs du repère géodésique Katalamatunda (4) — nous avons observé des stations de bambous associés uniquement à d'autres graminées.

Les petits bambous du Katanga sont considérés par la majorité des auteurs comme étant des *Oxytenanthera abyssinica.* Nous croyons que devant la diversité des stations de petits bambous, il y a lieu de douter que tous appartiennent bien à une même espèce. Il est probable qu'il existe plusieurs sous-espèces ou variétés différentes ayant certaines affinités entre elles, propres à chaque genre de station. S'il en était ainsi, les bambous pourraient être considérés, contrairement à l'opinion admise généralement, comme ayant un certain pouvoir de recolonisation.

Les notes ci-après ne concernent que les petits bambous observés en associations pures avec d'autres graminées.

A. Noms vernaculaires. — Dans la région de Sakabinda, les bambusaies sont connues sous le nom de *tikosa* ou *tshikosa.* Le bambou s'appelle *kosa. Ti* ou *tshi* est la racine du mot *muti* ou *mutshi,* qui signifie arbre.

Dans le coin Sud-Est du Katanga méridional, les bambous s'appellent *sununu.*

B. Description sommaire. — Dans les bambusaies de la région Nord-Ouest du degré carré de Sakabinda, chaque

pied de bambou est composé en moyenne d'une trentaine de tiges. La longueur de celles-ci varie de 4 à 7 m.; leur diamètre à la base est d'environ 2 à 4 cm. En général, les bambous paraissent plus grêles que les individus observés ailleurs en mélange avec les essences de la savane boisée.

Nous n'avons pas observé d'individus en floraison. Les bambusaies sont soumises annuellement à des incendies très violents. La propagation des bambous semble se faire surtout souterrainement. Peut-être existe-t-il ici une certaine adaptation aux feux de brousse.

C. Habitat. — Parmi les bambusaies observées, les plus étendues et les plus typiques sont situées dans le bassin de la Lufupa, à hauteur du 11e parallèle, dans le coin Nord-Ouest de la carte du degré carré de Sakabinda.

La bambusaie située le long de la Lufupa a une étendue d'environ 3.000 ha. Une autre, qui est située à cheval sur le 25e méridien E. G., un peu au Sud du 11e parallèle, a une étendue de près de 7.000 ha. Les deux bambusaies sont séparées par une zone où a agi très intensément l'action érosive du cycle géographique actuel. Dans cette zone intermédiaire on trouve, là où l'action érosive ne s'est pas encore fait sentir, quelques très petites plaines à bambous. Celles-ci constituent très probablement des lambeaux, témoins de l'extension ancienne des bambusaies environnantes.

Le nombre de pieds pas hectare est variable. La moyenne est de 50 environ. La densité semble en relation avec la profondeur du sol superficiel. Près des rivières, les bambous s'arrêtent à la limite de l'inondation périodique.

Au pourtour de la plaine à bambous, le passage entre ceux-ci et la savane boisée se fait d'une manière très brusque. Dans quelques endroits, s'observe une zone où des essences arbustives à facies rabougris sont associées aux bambous. Ce facies rabougri est dû principalement à l'action des feux de brousse. L'espèce qui y domine est le *Lupe* ou *Hymenocardia acida* Tul, essence robuste et com-

mune des herbages dans certaines régions en dehors du Katanga méridional (5).

Nous n'avons pas d'observations sur les graminées associées aux bambous. Elles nous ont semblé, en général, quelque peu différentes de celles des autres savanes boisées et des plaines herbeuses alluviales. L'herbage y est serré et constitué de graminées à tiges courtes, à feuilles allongées et étroites. En certains endroits, nous avons observé des graminées à tiges hautes et dures.

Les sols des bambusaies paraissent être des sols arrivés à un stade de maturité très avancée. Nulle part, ils ne montrent plus de relations nettes avec le sous-sol géologique. En outre, ils couvrent des plages situées en dehors de l'action érosive du cycle géographique actuel. Ce sont donc des sols d'âge relativement ancien.

La surface du sol est largement ondulée et présente même des vallées, mais où l'eau est rare. Les bambusaies présentent une pente générale Sud-Nord. De grandes termitières s'observent partout dans les bambusaies. Elles sont couvertes de graminées seulement. Nous n'y avons pas observé des bambous. Dans ces stations, les bambous sembleraient donc termitophobes.

Quelques plaines à bambous existent également dans la vallée du Lualaba. Elles sont localisées dans une zone située à l'Ouest de la rivière et comprise entre la base Lufunfu et la rivière Discka. Leurs superficies sont plus réduites. La plus grande atteint environ 600 ha., certaines n'ont que quelques hectares. Quant aux bambous, leur densité est ici beaucoup moindre que dans les plaines de la vallée de la Lufupa. Leur association avec les graminées y est également moins pure. En un mot, nous croyons que ces bambusaies sont ici fortement en régression. Cette régression est due en partie à l'action des feux de brousse et à l'évolution du sol.

Enfin, il y a lieu de signaler, sur la rive droite du Lualaba, à hauteur du 11^e parallèle, l'existence de petites plaines herbeuses. A part les bambous qui y sont très rares,

voire le plus souvent absents, ces plaines présentent tous les autres caractères des bambusaies observées ailleurs. Nous les considérons également comme d'anciennes bambusaies où la disparition des bambous a été aidée et accélérée par l'action des feux de brousse.

Aux bambusaies font suite des plaines herbeuses assez spéciales (herbage court et grandes termitières non boisées). Lorsque le sol ancien a disparu et qu'un nouveau sol s'y forme aux dépens du sous-sol géologique, on y rencontre une savane boisée arbustive où domine très fortement l'*Hymenocardia acida* Tul.

CHAPITRE II.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

L'examen de la carte permet de faire les remarques suivantes :

1° Les aires de dispersion des quatre types dont il est question ici semblent concordantes.

Ce fait apparaît principalement dans la région du plateau des Kundelungu et dans celle de Sakabinda.

2° L'aire de dispersion de ces quatre types a une allure discontinue et forme des îlots dans l'aire de dispersion des *Brachystegia*. Celle-ci a une allure continue.

3° Les centres de dispersion sont localisés autour de zones ou de points d'altitude maximum.

Lorsqu'il s'agit de zones plus ou moins étendues, celles-ci présentent :

a) un relief très régularisé, pénéplané et où l'action du cycle géographique actuel ne se fait pas ou peu sentir;

b) des sols superficiels, très évolués, de caractères uniformes.

Les centres de dispersion semblent en relation avec une pénéplaine.

Les diverses remarques ci-dessus permettent de considérer les quelques types décrits comme des éléments de

restes endémiques d'une ancienne flore forestière. Ces restes montrent une relation avec une pénéplaine.

Sur les lambeaux témoins de cette pénéplaine, s'étendent des sols superficiels formés principalement de sables. A ces sables on trouve associés des latérites, des dépôts de cailloutis et des roches fossilifères.

Les fossiles sont d'âge Tertiaire ou du début du Quaternaire (6). Les lambeaux témoins appartiendraient donc à une pénéplaine relativement très ancienne.

Le climat du Centre-Africain fut, vers la fin du Tertiaire (Pléistocène), très humide et chaud. Cette époque réunissait donc les conditions idéales à la dispersion optimum des éléments d'une flore forestière, de caractère général subéquatorial.

L'état actuel des connaissances géologiques concernant le Katanga en général, permet de préciser que la région du Katanga méridional était au début de l'époque permienne, c'est-à-dire pendant le dépôt des formations du système du Lualaba-Lubilash, un pays de hauts reliefs et couvert de végétation.

L'origine très ancienne de certains éléments des restes endémiques n'est donc pas exclue et ceux-ci pourraient donc être considérés plutôt comme des restes paléo-endémiques.

Une autre conclusion découle de nos observations : c'est celle de l'existence au Katanga méridional de lambeaux d'une pénéplaine ancienne [1] datant au minimum de la fin du Tertiaire.

Mais nous croyons que ne devront être considérées comme telles, que les zones qui présentent :

1° un relief régularisé;
2° un sol de caractères uniformes (sableux);
3° une végétation particulière comprenant entre autres des éléments de restes paléo-endémiques.

(1) Concernant la question de la pénéplaine katanguienne, voir : M. M. Robert, *Le Congo physique et le Katanga physique*. M. Lamertin, Bruxelles.



PHOTO 1. — Fruits de *Raphia* (grandeur naturelle).



PHOTO 2. — *Raphia* dans la forêt-galerie de la rivière Lukunga.



PHOTO 3. — *Raphia* au sommet du plateau du Kundelungu.



PHOTO 4. — *Raphia* de la région du coin Sud-Est du Katanga (Station n° 29).



PHOTO 5.



PHOTO 6.

PHOTOS 5 et 6. — Fougères arborescentes (Station n° 2).



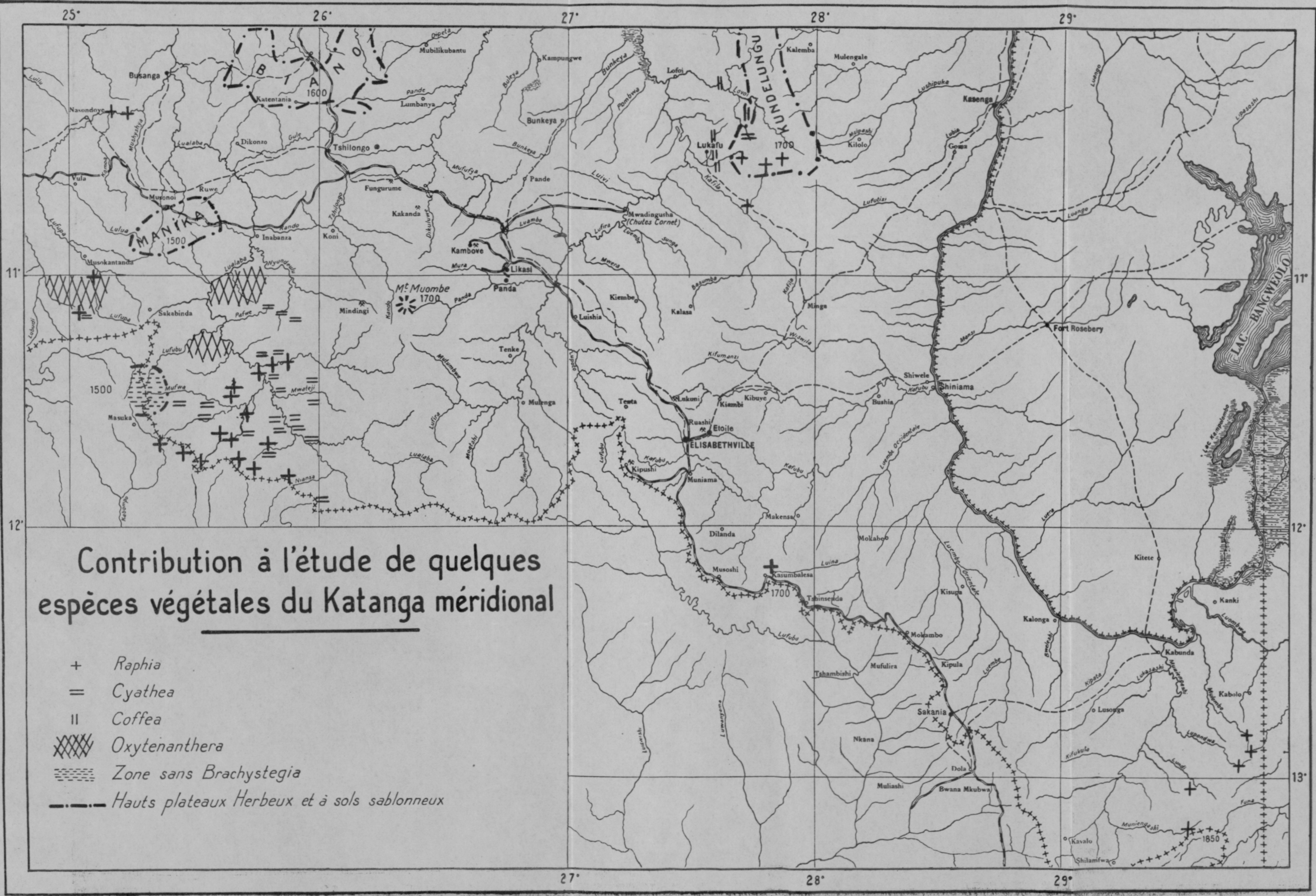
PHOTO 7. — Bambusaie après le passage de l'incendie annuel (vallée de la Lufupa).



PHOTO 8. — Bambusaie de la vallée de la Lufupa. après le passage de l'incendie.



PHOTO 9. — Bambusaie en voie de régression. Vallée de la basse Lufunfu.


Contribution à l'étude de quelques espèces végétales du Katanga méridional
Raphia
Cyathea
Coffea
Oxytenanthera
Zone sans Brachystegia
Hauts plateaux Herbeux et à sols sablonneux
25°
26°
27°
28°
29°
11°
12°
13°
BIANO
KUNDELUNGU
MANIKA
LAC BANGWEOLO
Busanga
Katentania
Tshilongo
Fungurume
Kakanda
Kambove
Likasi
Panda
Mt Muombe
Bunkeya
Mwadingusha
(Chutes Cornet)
Lukafu
Kasenga
Fort Rosebery
Luishia
Tenke
Mulenga
Kipushi
Tshiniama
Kalonga
Kaponda
Sakania
Dola
Bwana Mkubwa
Nkana
Mufulira
Kasumbalesa
Elisabethville
Etoile
Kitete
Kanki
1500
1600
1700
1850

Concernant le 3°, il y a lieu de signaler que dans la région de Sakabinda, la savane boisée couvrant le lambeau de pénéplaine ancienne est du type normal à tendance pauvre [1] et, en outre, caractérisée par l'absence des *Brachystegia* que l'on rencontre communément dans les savanes boisées liées aux cycles géographiques récents.

Les zones à relief régularisé, mais situées en dehors et souvent en bordure des lambeaux de la pénéplaine ancienne, doivent être considérées comme des témoins d'un cycle géographique plus jeune, mais différent de celui qui agit actuellement dans le Katanga méridional. La végétation qui les couvre est également du type « normal à tendance pauvre », mais est constituée d'une association de *Brachystegia* communs dans tout le Katanga méridional. Dans la région de Sakabinda, il faudra peut-être rattacher ces formes de relief, arrivé à un stade de maturité quelquefois assez avancée, à l'évolution du bassin du Zambèze.

Liste des coordonnées rectangulaires approchées des stations de RAPHIA-CYATHEA-COFFEA.

RAPHIA.				CYATHEA.			
N°	X	Y	Altitude	N°	X	Y	Altitude
1	395.400	263.000	1330	1	395.400	263.000	1330
2	402.000	279.400	1200	2	432.800	230.000	1440
3	409.500	350.000	1020	3	438.000	221.500	1410
4	412.500	349.800	1015	4	445.500	217.400	1380
5	415.000	349.200	1015	5	449.700	221.100	1360
6	430.500	205.600	1430	6	446.200	209.500	1375
7	440.900	201.700	1435	7	467.500	207.300	1400
8	448.000	198.000	1410	8	474.500	236.700	1320
9	456.200	210.600	1400	9	474.600	244.700	1360
10	461.300	232.700	1360	10	475.600	241.800	1325

(1) Pour la classification de la savane boisée et sa définition, voir notice explicative des planches de la végétation des cartes des divers degrés carrés, éditées par le Comité Spécial du Katanga.

RAPHIA.

N°	X	Y	Altitude
11	461.400	206.800	1360
12	461.500	226.600	1400
13	462.800	231.400	1400
14	464.400	198.000	1415
15	464.900	199.000	1400
16	466.200	217.600	1340
17	468.500	219.400	1340
18	471.800	195.000	1410
19	473.400	236.500	1310
20	473.600	235.000	1315
21	474.200	235.800	1310
22	475.600	240.000	1320
23	477.000	239.800	1315
24	477.600	205.000	1360
25	480.000	239.300	1320
26	483.700	239.500	1325
27	486.500	191.900	1410
28	487.200	241.500	1335
29	685.700	327.600	1650
30	688.800	308.900	1000
31	697.400	324.600	1675
32	699.500	151.700	1525
33	700.600	325.600	1675
34	702.200	328.700	1675
35	883.000	52.200	1275
36	883.000	31.100	1425
37	884.000	33.600	1425
38	894.500	45.300	1400
39	900.500	62.000	1290
40	910.500	74.300	1290
41	915.200	68.100	1290

CYATHEA.

N°	X	Y	Altitude
11	476.100	225.600	1340
12	477.400	237.200	1340
13	477.500	197.600	1390
14	478.500	199.800	1370
15	478.800	241.500	1325
16	479.300	232.600	1325
17	481.100	218.200	1320
18	481.500	263.300	1360
19	481.500	261.700	1360
20	482.800	262.700	1360
21	482.800	212.800	1350
22	486.500	213.700	1350
23	488.600	215.200	1350
24	490.400	262.300	1360
25	494.400	210.600	1350
26	494.600	223.300	1340
27	497.800	224.000	1375
28	498.500	181.100	1445
29	498.000	235.300	1390
30	686.500	342.200	1650

COFFEA

N°	X	Y	Altitude
1	671.600	337.700	1050
2	674.700	332.000	1050
3	675.800	360.500	1050
4	676.400	326.200	1075
5	676.900	328.600	1075
6	686.600	350.500	1475

N. B. — Les coordonnées des stations ont été mesurées sur les cartes à l'échelle du 1/200.000e, éditées par le Comité Spécial du Katanga.

La projection employée est la projection Lambert. L'origine des X est le méridien 26° E. G., celui des Y le parallèle 9° S. Pour éviter les coordonnées négatives, l'origine a été reportée à 500 kilomètres vers l'Ouest et à 500 kilomètres vers le Sud.

BIBLIOGRAPHIE.

(1) G. Delevoy, Contribution à l'étude de la végétation forestière de la vallée de la Lukuga. (*Institut Royal Colonial Belge* [Section des Sciences naturelles et médicales], 1934, t. I.)

(2) E. De Wildeman, *Plantae Bequaertianae*, vol. II, p. 129.

(3) G. Delevoy, *La question forestière au Katanga*, t. II, p. 361. Office de Publicité, Bruxelles, 1929.

(4) *Feuille Sakabinda*. Carte topographique à l'échelle du 1/200.000e, éditée par le Comité Spécial du Katanga à Bruxelles.

(5) G. Delevoy, *Ouvr. cité*, p. 262.

(6) E. Polinard, Les formations postrhétiennes du versant méridional du bassin congolais. (*Ann. Soc. Géol. de Belg.* [Publ. rel. au Congo belge], 1932-1933, p. C 1.)

Séance du 21 décembre 1935.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Marchal*, directeur.

Sont présents : MM. Bruynoghe, Buttgenbach, Delhaye, De Wildeman, Dubois, Fourmarier, Gérard, Rodhain, Schouteden, membres titulaires; MM. Leynen, Mouchet, Polinard, Robijns, Van den Branden et Wattiez, membres associés.

Excusés : MM. Droogmans et Shaler.

M. De Jonghe, Secrétaire général, assiste à la séance.

Communication de M. E. Polinard.

M. *Polinard* décrit quelques pierres taillées provenant de fouilles faites dans les vallées de la Lupamba, de la Kamatumba et de la Mubïzi. Ces pierres sont des « grès polymorphes » travaillés en forme de haches, hachettes, pointes, lames et d'éclats divers. Elles ont été trouvées dans la couche inférieure des alluvions du fond de la vallée. Leur état de conservation permet presque de les considérer comme formés *in situ*. M. Polinard fait remarquer l'analogie des haches du Kasai avec celles du Bas-Congo et de Nzongoio (en Angola) et la ressemblance des pointes avec certaines pointes du Bas-Congo. (Voir p. 669.)

Il répond à quelques questions posées par MM. *Fourmarier*, *Mouchet*, *Schouteden* et *Rodhain*.

Présentation d'un Mémoire.

M. *De Wildeman* présente une monographie de Vlassov relative à l'*Artocarpus integrifolia* L. ou Jacquier. Cette étude comprend quatre chapitres qui s'occupent successivement de renseignements généraux sur ce légume

féculent, de l'étude du bois, de l'examen chimique et de l'étude de l'amidon des graines du Jacquier. Elle se termine par un index bibliographique très étendu. M. De Wildeman en propose la publication dans le *Bulletin* ou dans les *Mémoires* in-8°. M. *Wattiez* est désigné comme second rapporteur.

Communication de M. F. Van den Branden.

M. *Van den Branden* résume une note rédigée par lui en collaboration avec le Dr Van Hoof et intitulée : *Le S. d. t. 411, nouvel antimonial trivalent, dans le traitement des rats, variété albinos de mus decumanus, infectés de* trypanosema Congolense. *Action synergétique du Bayer 265 (Germanine). Essai de traitement de quelques indigènes trypanosés.* Les auteurs concluent que le S. d. t. 411 a une action efficace sur le *trypanosoma Gambiense;* mais il ne provoque pas, comme la tryparsamide et les produits similaires, ce bien-être subjectif du malade et cette amélioration rapide et évidente du tableau clinique. (Voir p. 680.)

Communication de M. W. Robyns.

M. *Robyns* présente une étude de M. Castagne sur le *Treculia Africana* Decne, arbre de la famille des Moracées, voisin du Jacquier et de l'arbre à pain, qui produit des akènes utilisés dans les pays tropicaux dans l'alimentation des indigènes.

Ces akènes contiennent environ 28 % d'une huile qui a fait l'objet d'une étude spéciale. Elle est constituée par le mélange des glycérides, des acides stéarique, palmitique, oléique, linoléique et d'un acide alcool.

A côté de cette huile, les akènes contiennent encore 28.5 % d'une fécule brièvement décrite et 2.5 % de saccharose.

Ils ne contiennent ni glucoside, ni alcaloïde, mais sont riches en matières albuminoïdes et en acide phosphorique.

Ils sont intéressants à la fois par l'huile qu'on peut en retirer et par leur richesse en éléments nutritifs. (Voir p. 690.)

Communication de M. A. Dubois.

M. *Dubois* voudrait connaître l'avis des géologues, des biologistes, des botanistes, des médecins et des vétérinaires de la Section sur les effets de la pauvreté en calcium que l'on attribue aux terrains et aux eaux du Congo. (Voir p. 711). Un échange de vues préliminaires s'élabore sur ces problèmes. La plupart des membres y prennent part. La Section décide de continuer l'examen de cette question à la prochaine séance. Elle émet l'espoir que différents membres voudront faire rapport sur le problème en ce qui concerne leur spécialité et présenter éventuellement un plan de recherches. Elle se réserve d'en faire l'objet de questions pour le concours annuel.

Comité secret.

Les membres titulaires, constitués en comité secret, élisent M. le D[r] *Bruynoghe* comme vice-directeur pour 1936.

Ils examinent les candidatures pour une place de membre titulaire et de deux membres associés.

Ils proposent de renouveler le mandat de M. *Rodhain* à la Commission administrative.

Ils émettent un avis favorable à une demande de subside pour une mission paléontologique dans le Bas-Congo. M. le *Secrétaire général* est chargé de transmettre cet avis à la Commission administrative.

La séance est levée à 16 h. 15.

M. E. Polinard. — Description de pierres taillées provenant de la région du Kasai.

Des objets préhistoriques ont été recueillis depuis de longues années au Kasai et, à ma connaissance, l'attention n'a pas été attirée jusqu'ici sur leur découverte. Le signalement de gisements de pierres taillées au Kasai m'a paru opportun du fait que des découvertes analogues, annoncées par F. Mouta [1], ont été faites assez récemment à Maludi et Tshingufu, dans le Nord du district de la Lunda (Angola), sur des tributaires du Kasai, à courte distance du Congo belge. Maludi et Tshingufu sont respectivement situés à 80 et 35 kilomètres de la frontière.

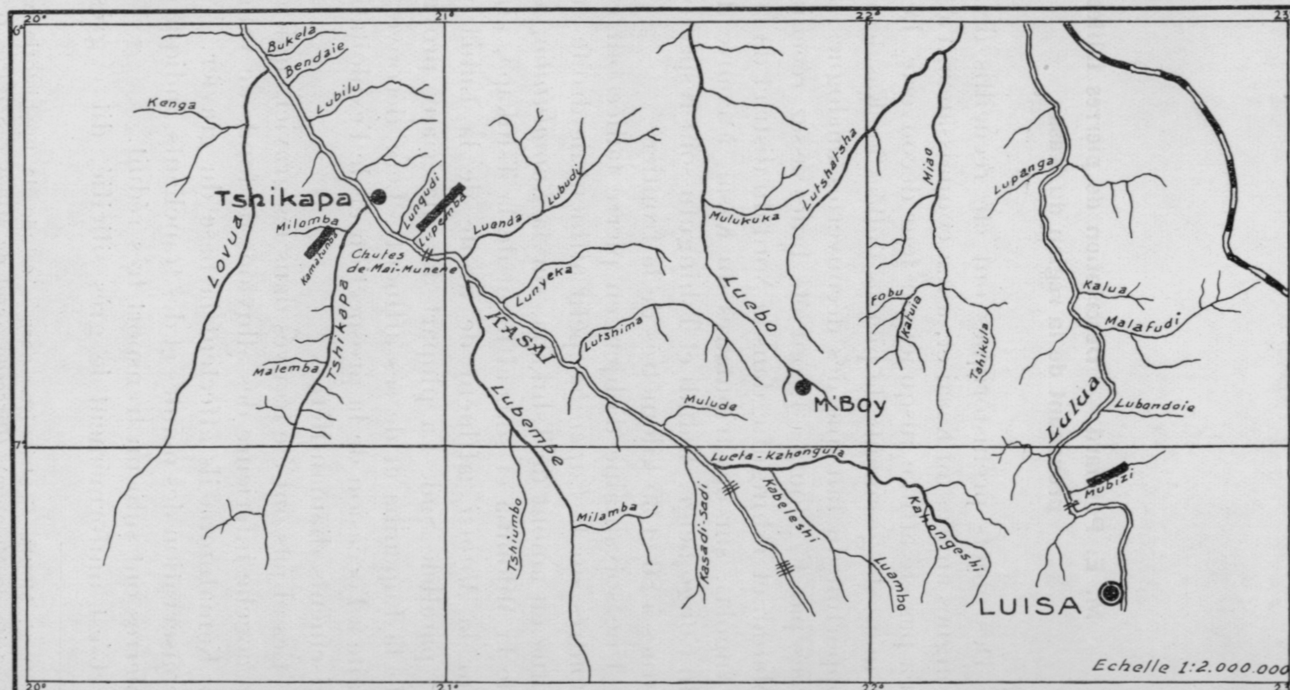
Une soixantaine d'objets en pierre taillée ont été rencontrés sur la *Lupemba*, petit affluent de droite du Kasai situé en amont de Tshikapa, sur la *Kamatumba*, affluent de la Milomba et sous-affluent de la Tshikapa, ainsi que sur la *Mubizi*, affluent de droite de la Lulua vers le 7e parallèle Sud. La plupart des matériaux proviennent de la Lupemba et de ses affluents. Leur découverte s'est faite à l'occasion de la prospection et de l'exploitation des gisements diamantifères.

Ces objets ont été trouvés dans les graviers qui forment la couche inférieure des alluvions de fonds de vallée. Sur la Kamatumba ils affectent la base du gravier. L'état de conservation des pointes et des tranchants, indique que ces pierres ont subi un transport très réduit.

C'est uniformément le grès silicifié, dit « grès poly-

[1] F. Mouta, Contribuïçao para o estudo da pre-historia angolense (Distrito de Malanga). (*Direccao Geral de Minas e Serviços Geologicos.* Lisboa, 1934.)

LOCALISATION DES GISEMENTS DE LA KAMATUMBA DE LA LUPEMBA ET DE LA MUBIZI



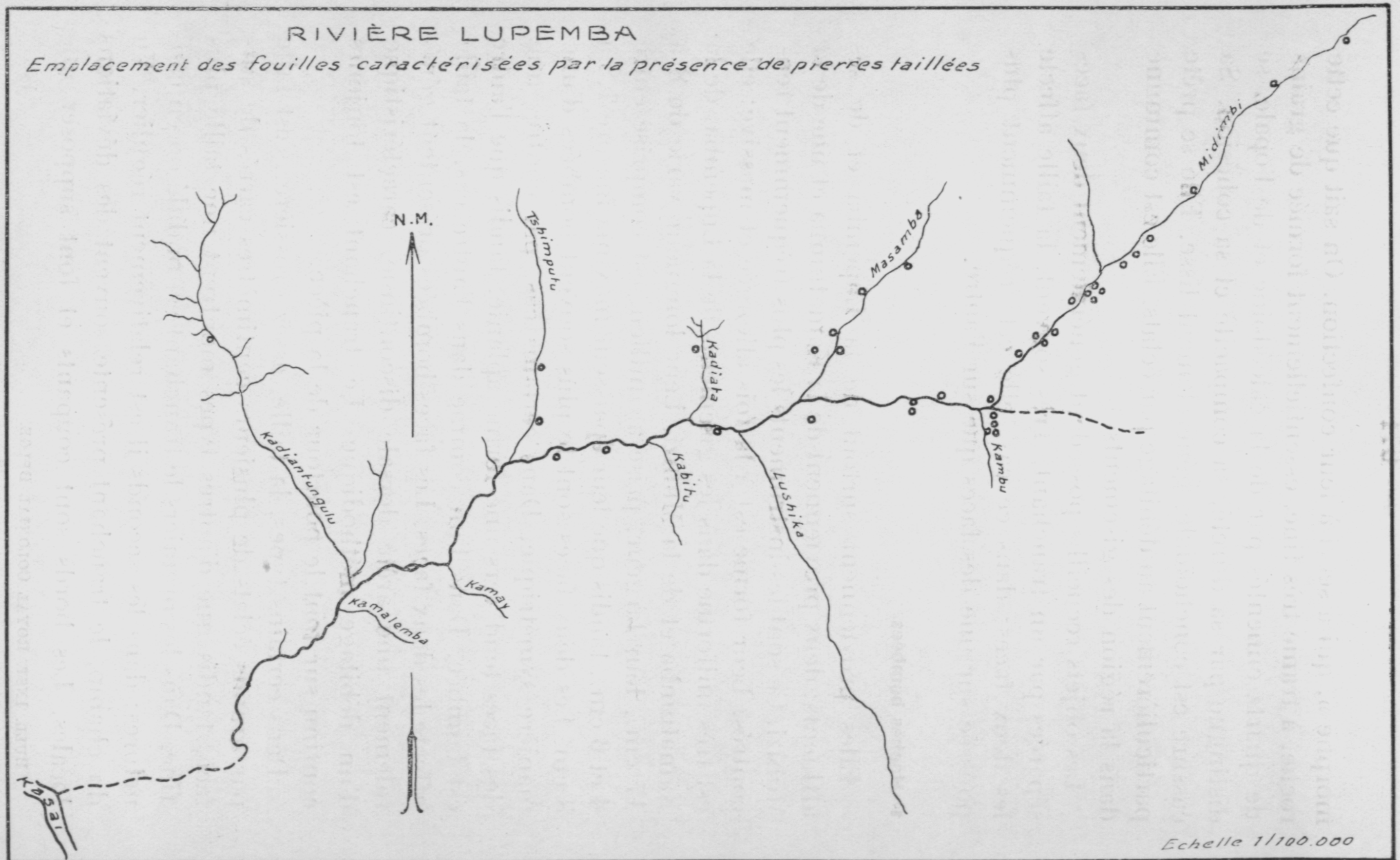
morphe », qui a servi à leur confection. On sait que cette roche, à trame très fine, essentiellement formée de grains de quartz cimentés par de la calcédoine et de l'opale, se distingue par sa dureté, sa compacité et sa cohésion. Sa cassure est conchoïdale, généralement lisse. Elle se prête particulièrement au débitage par éclats. Elle est commune dans la région des gisements.

Les objets recueillis possèdent généralement deux faces séparées par un tranchant. Très souvent, la taille affecte les deux faces; dans ce cas, elle est fréquemment plus poussée sur une des faces que sur l'autre.

1° Haches bombées.

Elles proviennent surtout de la Lupemba et de ses affluents; deux proviennent de la Kamatumba et une de la Mubizi. Ce sont les instruments les plus fréquemment rencontrés. Leur forme est à la fois allongée et massive; elle est très uniforme dans les gisements de la Lupemba, de la Kamatumba et de la Mubizi. Leur longueur varie de 8 à 17 cm., leur largeur, prise au milieu, est comprise entre 4 et 6 cm., tandis que leur épaisseur maxima mesure 1,8 à 8 cm. Les deux faces sont le plus souvent bombées d'une manière symétrique. Dans certains cas, par contre, une des faces tend vers une forme aplanie, tandis que l'autre est bombée. Dans l'un comme dans l'autre cas, la taille affecte les deux faces. Les faces bombées présentent généralement une arête dorsale discontinue, caractéristique d'un débitage méthodique. Le tranchant est toujours continu sur tout le pourtour de la pièce.

Dans certains types, la taille, assez grossière, s'est faite par grands éclats de plusieurs centimètres carrés de surface, tandis que d'autres types montrent une taille plus fine. Dans les premiers le tranchant est ondulé ou en cannelures; dans les seconds il est relativement régulier. Vu du champ, le tranchant présente souvent des déviations locales. Les bords sont coupants et font supposer que


RIVIÈRE LUPEMBA
Emplacement des fouilles caractérisées par la présence de pierres taillées
N.M.
Tshimpulu
Masamba
Kadiata
Kabilu
Lushika
Kambu
Midimbi
Kadiantungulu
Kamay
Kamalemba
Kasai
Echelle 1/100.000

l'instrument était destiné à être emmanché ou tout au moins protégé par une gaine. (Planche I, fig. 1-2 et 3-4.)

Les haches rencontrées sur la Lupemba, la Kamatumba et la Mubizi sont à rapprocher des types à tranchant continu provenant de Nzongolo (Angola) et décrits par F. Mouta, ainsi que des exemplaires provenant du Bas-Congo et décrits, entre autres, par X. Stainier et V. Jacques.

2° Hache bombée à contour arrondi.

Elle provient de la Midimbi, affluent de la Lupemba. Elle diffère des types précédents par la forme ovoïde de son contour et l'allure nettement dissymétrique de sa section transversale. Le grand axe mesure 8 cm., le petit axe 6 cm. et l'épaisseur au milieu de la pièce est de 3 cm. L'une des faces est légèrement et régulièrement bombée, tandis que l'autre, très surélevée et de section triangulaire, présente un faîte court, oblique par rapport à l'axe longitudinal de la pièce, sur lequel s'appuient de larges éclats. Le tranchant est à peine retouché et le galbe est gondolé. Une patine blanchâtre recouvre complètement l'objet. (Planche II, fig. 1-2.)

3° Hachette à une seule extrémité tranchante.

L'affluent Midimbi, sur la Lupemba, a fourni un instrument rappelant les haches précédemment décrites, mais de taille plus petite et possédant un talon épais dépourvu de tranchant. La forme générale est en amande. La longueur est de 6 ½ cm.; la largeur de 4 cm. et l'épaisseur maxima, mesurée vers le talon, est de 1 ½ cm. L'une des faces est plate, tandis que l'autre est bombée. Le tranchant, assez régulier, ne porte que de rares retouches sur la face plate. Il est interrompu à l'extrémité qui constitue le talon de la pièce. L'extrémité tranchante a une forme en demi-cercle, tandis que le talon se termine en pointe grossière très émoussée. (Planche II, fig. 3-4.)

4° Hachette plate.

Un spécimen voisin du type précédent, mais plus régulier, plus aplati et de taille plus petite, a été recueilli sur l'affluent Midimbi de la Lupemba. Sa forme générale est « en amande », l'une des extrémités, formant talon, étant plus ouverte que l'autre. Sa longueur est de 8 cm., sa largeur de 4 ½ cm. et son épaisseur de 1,2 cm. La taille affecte les deux faces, dont le bombement est analogue. Le tranchant est en zig-zag. Il est mieux soigné vers l'extrémité aiguë que vers le talon de la pièce. (Planche II, fig. 5.)

Cet objet était vraisemblablement destiné à être emmanché.

5° Pointe double.

Elle provient de la Lupemba. C'est une pièce de 10 cm. de long, 6 ½ cm. de large et de 2 cm. d'épaisseur maxima. Elle se termine par deux pointes opposées dont l'une est brisée. Sa forme d'ensemble rappelle l'assemblage de deux triangles isocèles accolés, dont les arêtes seraient légèrement incurvées.

Les deux faces ne sont pas symétriques. Toutes deux sont bombées dans le sens transversal, mais une seule est bombée dans le sens longitudinal : la ligne passant par les deux pointes et tracée dans cette dernière face est droite. Une arête dorsale discontinue est visible sur les deux faces. Le tranchant est régulier et la pointe restée intacte se montre bien façonnée. (Planche III, fig. 1-2).

6° Pointes simples.

Quatre exemplaires proviennent de la Lupemba. Leur forme aplatie et très allongée se termine en pointe à l'une des extrémités, tandis que le talon est incurvé en demi-cercle. La longueur varie de 8 ½ à 13 ½ cm., la largeur maxima prise vers les deux tiers de la longueur varie de

3 ½ à 4 ½ cm. et l'épaisseur maxima, qui se manifeste toujours vers le talon, est comprise entre 1 et 2 cm. La taille affecte uniformément les deux faces ou bien s'adresse spécialement à l'une d'elles, l'autre face étant réalisée par quelques grands éclats grossiers. Les deux faces sont toujours limitées par un tranchant assez régulier. Dans le premier cas, les formes bombées des deux faces sont symétriques par rapport au plan du tranchant; dans le second, la face peu travaillée est aplanie et même légèrement rentrante. La pointe provenant de la Mubizi est d'une facture grossière.

La continuité de l'arête tranchante qui limite le pourtour des pièces, indique que celles-ci n'étaient pas destinées à être tenues en main. Il s'agit probablement de pointes de sagaies. (Planche III, fig. 3-4 et planche IV, fig. 1-2.)

7° Pointe plate triangulaire.

Elle a été recueillie sur la Midimbi, affluent de la Lupemba. Sa forme générale est celle d'un triangle isocèle, presque équilatéral. La longueur (distance de la pointe à la base) est de 5 ½ cm.; la largeur (base du triangle) est de 4 ½ cm. et l'épaisseur, prise le long de la base, mesure moins de 1 cm. Très plate à la pointe, elle s'épaissit progressivement vers la base, qui forme talon. L'une des faces est simplement constituée par une grande surface de débitage, très régulière, très lisse, présentant un bulbe vers la base; elle ne porte aucune trace de retouche. L'autre face, réalisée par grands éclats, s'appuyant sur la médiane du triangle, porte sur les deux longs côtés du triangle, de petites retouches presque normales au tranchant. La pointe est bien avivée. La pièce, peut-être un peu lourde pour servir de pointe de flèche, a pu être utilisée comme pointe de sagaie. (Planche IV, fig. 3.)

Contrairement à la plupart des instruments décrits dans la présente note, cette pointe n'est pas taillée dans du grès polymorphe, mais dans un phtanite noir à grain très fin.

8° Pointe plate pédonculée.

Elle provient de la Kamatumba. C'est une pièce plate, en forme de triangle isocèle très allongé, dont la petite base porte en son milieu un pédoncule arrondi. Le tranchant, bien régulier, court sur tout le pourtour de l'échantillon. La pointe est cassée. La longueur primitive était de 12 cm., la largeur mesurée suivant la petite base du triangle est de 5 cm., la longueur du pédoncule est de 2 cm. et sa largeur a une dimension analogue. L'épaisseur, assez constante sur toute la longueur médiane du triangle, est de 1 cm. Les deux faces sont à peu près symétriques par rapport au plan du tranchant. (Planche IV, fig. 4.)

Il s'agit encore d'une pièce peu apte à être tenue en main. Cette pointe est remarquable par son fini; à cet égard elle n'est pas comparable aux objets provenant de la Lupemba et de la Mubizi.

9° Lames oblongues.

De belles lames oblongues ont été rencontrées sur la Kamatumba. Elles sont remarquables par la finesse de leur taille et leur régularité. Leur forme est « en feuille de saule ». Leur longueur est comprise entre 7 et 9 cm., leur largeur varie de 2.1 à 2.8 cm. et leur épaisseur oscille entre 0.7 cm. à 1 cm. La taille affecte les deux faces, qui sont bombées d'une manière symétrique par rapport au plan du tranchant. Ce dernier prend une allure rectiligne, sans cannelure ni zigzags.

Ces lames sont trop coupantes pour être tenues en main. Elles ont dû être emmanchées ou protégées par une gaine.

Les lames de la Kamatumba sont remarquables par leur fini qui tranche nettement avec la taille à grands éclats des gisements de la Lupemba et de la Mubizi. (Planche IV, fig. 5.)

10° Pointe plate en losange.

Elle provient de la Lupemba. Sa forme, très plate et très allongée, rappelle deux triangles accolés, l'un des trian-

gles ayant une hauteur double de l'autre. Sa longueur est de 74 mm., sa largeur maxima, mesurée aux deux tiers de la longueur, est de 22 mm. et son épaisseur, assez constante sur toute la longueur, est de 7 mm. L'une des faces possède une arête dorsale continue et régulière, tandis que l'autre face, moins bombée, ne montre pas d'arête longitudinale. Le tranchant est cannelé; il est achevé sur tout le pourtour de la pièce, sauf à l'extrémité du talon, où il est interrompu sur 4 mm. (Planche V, fig. 4.)

Cette pièce a pu servir de pointe de flèche.

11° Pointe épaisse à section triangulaire.

Elle provient de la Lupemba. Elle se distingue de tous les types précédents par la forme de sa section transversale, qui est celle d'un triangle presque isocèle. Sa longueur est de 11 ½ cm., sa largeur maxima, mesurée vers les deux tiers de la longueur, est de 2 ½ cm. et son épaisseur est de 1 ½ cm. L'une des extrémités se termine en pointe, tandis que l'autre est abattue par quelques grands éclats.

Les trois faces sont à peu près planes. La face la plus large est limitée par deux tranchants bien réguliers mais peu avivés. Cette pointe, qui peut être tenue en main, a pu servir de burin. (Planche V, fig. 1, 2, 3.)

12° Lame à tranchant en dents de scie.

Cette lame, trouvée dans les alluvions de la Masamba, affluent de la Lupemba, provient d'une grande écaille, dépourvue de toute taille sur une de ses faces et grossièrement façonnée par quatre grands éclats sur l'autre face. Sa longueur est de 8 ½ cm., sa largeur de 5 cm. et son épaisseur à l'extrémité non tranchante est de 1.2 cm. L'extrémité amincie forme une pointe limitée par deux tranchants rectilignes faisant entre eux un angle de 90°. Ces deux tranchants, longs de 3 cm., ont été finement travaillés de manière à réaliser une succession de dents et d'en-

coches d'un millimètre de profondeur. Ces retouches, très plates sur la face plane de la lame, sont plus accusées sur l'autre face. (Planche V, fig. 5.)

13° Lame tranchante simple.

Elle provient, comme la précédente, de la Masamba, affluent de la Lupemba. Sa forme générale est ovale. Son grand axe mesure 9 cm. et son petit axe mesure 6 cm.; son épaisseur moyenne est de ½ cm. Elle provient d'une grande écaille de grès polymorphe, non travaillée sur l'une des faces et grossièrement façonnée par grands éclats sur l'autre face. Le tranchant, très mince, très avivé et peu régulier, affecte presque tout le pourtour de la pièce.

14° Pointe triangulaire grossière.

Elle provient de la Lupemba et se distingue des pointes précédemment décrites par ses caractères frustes. La pièce est limitée par trois grands éclats à peu près plans formant pointe et par un quatrième éclat parallèle à l'un des premiers. Les retouches n'ont porté que sur une des arêtes aboutissant à la pointe. Le talon de l'instrument paraît être brisé. La longueur est de 5 ½ cm. et la largeur de 2 ½.

15° Éclats divers.

Par l'intermédiaire des deux pièces précédentes, on passe des formes complètement taillées à des types qui ne sont autres que des éclats grossiers, dépourvus de toute trace de façonnement. La plupart de ces types proviennent vraisemblablement de l'éclatement naturel des roches siliceuses, phénomène que l'on peut actuellement saisir sur le vif dans la région intéressée. Ces débris de roches présentent des pointes et des tranchants et ont pu, peut-être, être utilisés tels quels. Ils ne feront l'objet d'aucune description.

1



2

3


1, 2. Hache à deux faces bombées symétriques, provenant de la Mubizi. — Échelle ¾.

3, 4. Hache à une face bombée et une face plate, provenant de la Lupemba. — Échelle ¾.


4



1



2



3



4



5

1, 2. Hache bombée, à contour arrondi, à profil dissymétrique, provenant de la Midimbi, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.

3, 4. Hachette à contour arrondi, à une seule extrémité tranchante, à profil dissymétrique, à talon épais, provenant de la Midimbi, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.

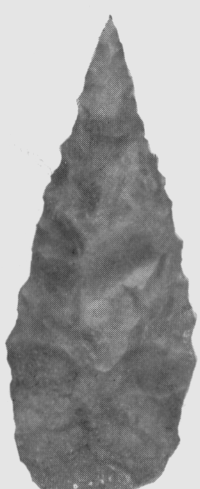
5. Hachette plate, à contour arrondi, à talon peu marqué, provenant de la Midimbi, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.



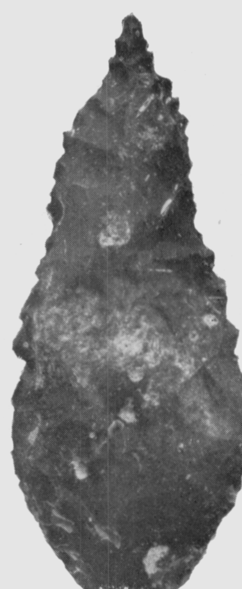
1



2



3

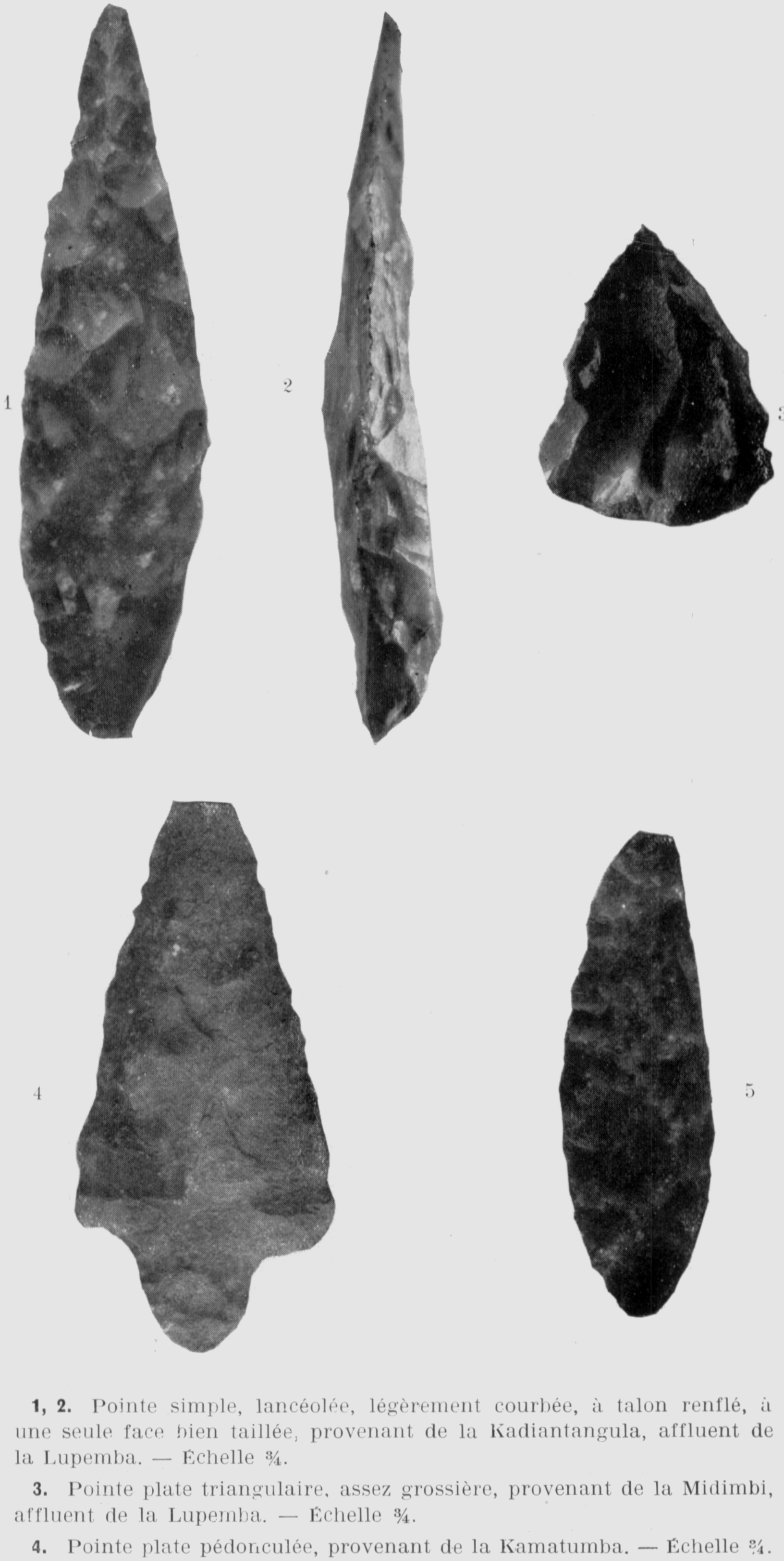


4

1, 2. Pointe double, large, à profil dissymétrique, provenant de la Lupemba. — Échelle ¾.

3. Pointe simple, aplatie, provenant de la Lupemba. — Échelle ¾.

4. Pointe simple, bien symétrique, provenant de la Tshimputu, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.



1, 2. Pointe simple, lancéolée, légèrement courbée, à talon renflé, à une seule face bien taillée, provenant de la Kadiantangula, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.

3. Pointe plate triangulaire, assez grossière, provenant de la Midimbi, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.

4. Pointe plate pédonculée, provenant de la Kamatumba. — Échelle ¾.

5. Lame oblongue, provenant de la Kamatumba. — Échelle ¾.



1



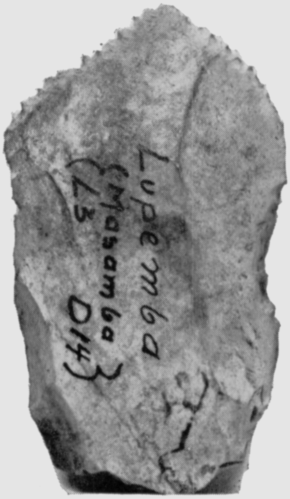
2



3



4



5

1, 2, 3. Pointe à section triangulaire provenant de la Lupemba. — Échelle ¾.

4. Pointe plate en losange provenant de la Lupemba. — Échelle ¾.

5. Lame à tranchant en dents de scie provenant de la Masamba, affluent de la Lupemba. — Échelle ¾.

CONCLUSIONS.

Cette étude, purement objective, n'a en vue qu'une localisation et une description d'échantillons de pierres taillées, provenant de la région du Kasai.

On remarquera l'analogie des haches du Kasai avec les haches du Bas-Congo et de Nzongolo (Angola) et la ressemblance des pointes avec certaines pointes du Bas-Congo.

Au point de vue âge, je me garderai de prendre position. J'attirerai simplement l'attention sur deux faits.

Le premier, c'est que les trois gisements signalés sont liés aux alluvions de fonds de vallée. L'état de conservation des pointes indique que les pierres taillées n'ont pas participé aux phénomènes de remaniement des terrasses aux dépens desquelles se sont élaborées ces alluvions de fonds de vallée. L'industrie lithique propre aux trois gisements intéressés ne serait donc pas antérieure à la formation des alluvions les plus récentes du système hydrographique actuel.

Le second fait, c'est que les objets recueillis sur la Kamatumba sont d'une taille plus fine et mieux achevée que celle qui caractérise les pièces provenant de la Lupemba. Les objets eux-mêmes sont d'ailleurs différents. Or, la Lupemba et la Kamatumba sont à peine distantes de vingt-cinq kilomètres. On serait tenté d'en conclure à l'existence de deux époques successives de la pierre taillée dans la région.

MM. F. Van den Branden et L. Van Hoof. — Le S.d.t. 411, nouvel antimonial trivalent, dans le traitement des rats « variété albinos de mus decumanus », infectés de *trypanosoma* « *Congolense* ». Action synergique du Bayer 205 (Germanine). — Essais de traitement de quelques indigènes trypanosés.

La firme Bayer-Meister Lucius, de Leverkusen, a bien voulu mettre à notre disposition un nouveau médicament trypanocide antimonial. Ce médicament, dénommé S.d.t. 411, est un produit de réduction du Stibényl et renferme 12.5 % d'antimoine trivalent. Il est présenté sous forme d'une poudre incolore, facilement soluble dans l'eau. La réaction de la solution est neutre.

Ce nouveau médicament fait partie d'une série d'antimoniaux avec le S.d.t. 386 et le S.d.t. 471. Il semble bien, d'après les résultats obtenus chez l'homme trypanosé, que le S.d.t. 411 donne les meilleurs résultats et qu'il soit le seul à retenir dans la série.

L'impression générale sur l'activité de ces trois produits est la suivante : le *S.d t. 386* est un trypanocide médiocre, exerçant sur certains malades une action toxique; le *S.d.t. 471* est également un trypanocide médiocre, mais moins dangereux que le précédent; le *S.d.t. 411* est un trypanocide actif.

En 1922, nous avons eu à notre disposition la quantité de Stibényl (acétyl-paminophényl stibiate de soude) (1) suffisante pour le traitement de deux cas de trypanosomiase humaine. Voici les conclusions de nos essais : « Dans notre première observation, le malade rechute après une période de 100 jours; chez le second patient, la stérilisation dure encore 99 jours après la dernière injection de Stibényl. Nos observations n'ont porté que

(1) Ce médicament nous avait été fourni par Allen et Hanburys Ltd.

sur deux malades et ceux-ci n'ont pas été suivis pendant assez longtemps pour nous permettre de formuler des conclusions définitives au sujet du Stibényl » (1).

Le nouveau médicament a été expérimenté sur des rats blancs, infectés de *trypanosoma* « *Congolense* ». Nous avons choisi ce trypanosome plutôt que le *trypanosoma* « *Gambiense* », à cause de la régularité de l'infection, toujous rapidement mortelle, opposée à la lenteur et à l'irrégularité de l'infection par le *trypanosoma* « *Gambiense* ».

Le S.d.t. 411, dilué à raison de 2 ctgr. par cc. et de 1 ctgr. par cc. dans de l'eau distillée stérile, est, *en général,* bien supporté localement. Sur 42 rats injectés par la voie sous-cutanée, deux animaux ont présenté une réaction locale, avec gonflement de la peau à l'endroit de l'injection et formation ultérieure d'une escarre. Les deux animaux qui ont présenté cette réaction locale n'avaient pas bénéficié du traitement. Nous ne croyons cependant pas qu'il y ait relation entre l'infection trypanosomique et la formation d'escarres à la suite de l'injection de S.d.t. 411.

Les rats de 100 à 120 gr. supportent sans inconvénient une dose de 1 ctgr. du produit. Les doses de 5 ctgr. et même de 2 ctgr. pour 10 gr. de rat, semblent toxiques pour ces animaux.

Nous avons procédé à une série d'expériences de traitement des rats infectés de *trypanosoma* « *Congolense* » et nous les résumons ci-après :

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Trois groupes de 3 rats, soit 9 animaux, ont reçu respectivement :

le premier groupe : par animal, 1 ctgr. de S.d.t. 411, dilué dans 1 cc. d'eau distillée;

(1) F. VAN DEN BRANDEN et L. VAN HOOF, Le Stibényl (Acétyl-paminophényl stibiate de soude) dans la trypanosomiase humaine. (*Ann. Soc. belge Méd. trop.*, t. II, pp. 37-41.)

le deuxième groupe : par animal, 1 ctgr. de Bayer 205 (Germanine), dilué dans 1 cc. d'eau distillée;

le troisième groupe : par animal, 1 ctgr. de S.d.t. 411 + 1 ctgr. de Bayer 205, dilués dans 2 cc. d'eau distillée.

Dans le premier groupe : 1 rat meurt d'infection trypanosomique, 20 jours après le début du traitement; les deux autres rats sont stérilisés et survivent encore après 62 jours d'observation.

Dans le deuxième groupe : les trois rats sont stérilisés et restent en vie.

Dans le troisième groupe : 1 rat meurt d'infection trypanosomique, 10 jours après le début du traitement. Les deux autres animaux sont stérilisés et survivent encore après 60 jours d'observation.

D'après cet essai, l'administration simultanée de 1 ctgr. de Bayer 205 et de 1 ctgr. de S.d.t. 411 ne s'est pas montrée d'une activité thérapeutique supérieure à celle de 1 ctgr. de S.d.t. seul. Il y a lieu de remarquer que la dose de 1 ctgr. de Bayer 205 est, à elle seule, suffisante pour provoquer la guérison; il en est de même de la dose de 1 ctgr. de S.d.t. 411.

Cette expérience a été répétée, dans les mêmes conditions, sur un lot de neuf rats, avec des résultats thérapeutiques superposables.

Deuxième expérience.

Trois groupes de trois rats, soit neuf animaux, ont reçu respectivement :

chaque rat du premier groupe : 0,5 ctgr. de S.d.t., dilué dans 1 cc. d'eau distillée;

chaque rat du deuxième groupe : 0,5 ctgr. de Bayer 205, dilué dans 1 cc. d'eau distillée;

chaque rat du troisième groupe : 0,5 ctgr. de S.d.t. 411 + 0,5 ctgr. de Bayer 205, dilués dans 2 cc. d'eau distillée.

Dans le premier et dans le deuxième groupe, les animaux meurent d'infection trypanosomique, de 3 à 8 jours après le début du traitement. Par contre, dans le troisième groupe, tous les animaux restent en vie et sont guéris. La période d'observation a été de 70 jours.

Le Bayer 205 semble donc avoir renforcé l'activité thérapeutique du S.d.t. 411.

Cette seconde expérience, qui démontre l'action synergique du Bayer 205, a été répétée sur 18 animaux. Les résultats obtenus sont identiques à ceux de l'expérience n° 2.

Le S.d.t. 411 semble donc avoir une action thérapeutique énergique sur le rat blanc, du poids de 100 à 120 gr., infecté de *trypanosoma* « *Congolense* ». L'action de ce médicament trypanocide est renforcée par le Bayer 205, administré en même temps, à doses non curatives.

Le Dr A. Dubois a déjà insisté, dans le même *Bulletin*, sur la valeur réelle du traitement mixte Bayer 205-émétique de potasse, chez le cobaye infecté de *trypanosoma* « *Congolense* » (1).

POSOLOGIE CHEZ L'HOMME.

En raison des essais faits chez l'animal, les laboratoires d'Elberfeld estiment que la toxicité du nouveau médicament pour l'homme sera la même que celle de la Fouadine (antimoine III pyrocatéchine-disulfonate de soude). Par conséquent, ils recommandent de commencer le traitement avec une dose de 0 gr. 1 et d'augmenter prudemment jusqu'à 0 gr. 2 et 0 gr. 3. Ces doses pourront être combinées avec les doses de Bayer « 205 », employées usuellement en médecine humaine (1 à 2 grammes); mais, à cause de l'effet synergique de la Germanine, qui ne se manifeste pas seulement dans l'essai sur l'animal, mais aussi chez l'homme, les établissements prémentionnés conseillent de ne pas donner la dose entière de Bayer « 205 », mais seulement la moitié de cette dose.

(1) A. Dubois, Sur la thérapeutique de l'infection à trypanosoma « Congolense » (Broden) par le Bayer 205 et l'émétique de potassium associés. (*Bull. Inst. Roy. Col. Belge*, t. I, n° 2, 1930.)

Pour les premiers essais, ils proposent le schéma de traitement suivant :

A. — *Médecine humaine.*	S. d. t. 411 (*Dosage pour les adultes.*) Centigr.	Bayer « 205 » (*Dosage pour les adultes.*) Centigr.
1re injection	0.1	0.5
2e injection	0.2	0.75
3e à 5e injection	0.3	1.0
6e à 10e injection	0.3	—

On doit employer le S.d.t. 411 immédiatement après l'ouverture des ampoules et éviter de chauffer la solution que l'on prépare en diluant 0 gr. 1 de S.d.t. dans 2 cc. d'eau.

Les injections de S.d.t. 411 se font toujours par voie intraveineuse à des intervalles de 48 heures. Quant au Bayer 205, on peut le donner, soit simultanément avec le S.d.t. 411, dans la même seringue, soit séparément, dans les intervalles des injections de S.d.t. 411.

La dose de Germanine peut être ajoutée à la solution de S.d.t. 411 fraîchement préparée; elle se dissout peu à peu dans cette solution. Le cas échéant, on peut ajouter une petite quantité d'eau, jusqu'à ce que la teneur en Germanine soit amenée à environ 20 %.

ESSAI DE TRAITEMENT EFFECTUÉ CHEZ L'INDIGÈNE TRYPANOSÉ DU CONGO BELGE.

Nous faisons remarquer qu'au cours du traitement de l'homme trypanosé par l'association S.d.t. 411 et Germanine, nous avons intentionnellement augmenté le nombre d'injections Bayer 205 pour obtenir un résultat thérapeutique meilleur. Notre schéma de traitement diffère donc de celui proposé par le laboratoire d'Elberfeld, en ce qui concerne la posologie de la Germanine. Il convient de noter également que, pour des raisons d'ordre pratique, l'intervalle de 48 heures entre deux injections n'a pas toujours été respecté.

A. — **Recherche de la vitesse de stérilisation par une dose unique de 0 gr. 20 de S. d. t. 411.**

OBSERVATION n° 1. — *Kana Piba*, homme adulte, du poids de 49 kilos.

Diagnostic fait par examen de la lymphe ganglionnaire. Examen du liquide céphalo-rachidien : 1 lymphocyte par mm^3 et grands mononucléaires par 3,2 mm^3. Albumine : 0 gr. 15 ‰. Stérilisation sanguine après 1 h. 15.

OBSERVATION n° 2. — *Gingi Mabangila*, homme adulte, du poids de 45 kilos.

Diagnostic établi le 14-2-35, par la recherche du trypanosome dans le suc ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 5,3 lymphocytes par mm^3, 1 grand mononucléaire. Albumine : 0 gr. 30 ‰.

Reçoit le 16-2-35, à 9 h. 30, 0 gr. 20 S.d.t. 411 : les trypanosomes disparaissent de la circulation périphérique après 1 h. 15.

La vitesse de la stérilisation, dans les deux cas observés, oscille donc aux environs de 1 h. 15.

B. — **Recherches sur la durée de la stérilisation par une dose unique de 0 gr. 20 de S. d. t. 411.**

OBSERVATION n° 3. — *Mohito Camille*, homme adulte, du poids de 50 kilos.

Diagnostic fait par examen de la lymphe ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 6,2 lymphocytes par mm^3. Albumine : 0 gr. 19 ‰.

Reçoit le 30-3-35, 0 gr. 20 S.d.t. 411.

Des examens de sang et de lymphe ganglionnaire sont pratiqués journellement. Ils sont négatifs jusqu'au 3-4-35, date à laquelle on retrouve des trypanosomes.

Dans ce cas-ci, la durée de la stérilisation sanguine périphérique chez un adulte, ayant reçu 0 gr. 20 du produit, a été de 6 jours.

OBSERVATION n° 4. — *Kabamba*, homme adulte, du poids de 55 kilos.

Diagnostic établi le 13-2-35 par la recherche des trypanosomes dans la lymphe ganglionnaire et dans le sang.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 1,2 lymphocytes par mm^3. Albumine 0 gr. 31 °/₀₀. Bordet-Wassermann négatif.

La durée de la stérilisation sanguine, par une dose unique, a été de 45 jours.

Observation n° 5. — *Makuela*, homme adulte, du poids de 50 kilos.

Diagnostic établi le 14-2-35 par recherche du trypanosome dans la lymphe ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 7,2 lymphocytes par mm^3, 1 grand mononucléaire. Albumine : 0 gr. 30 °/₀₀.

Reçoit le 20-2-35, 0 gr. 20 de S.d.t. 411. Le malade est stérilisé momentanément; mais il présente à nouveau des trypanosomes dans le sang, le 6e jour après l'injection.

Observation n° 6. — *Gingi Mabangila*, homme adulte, du poids de 45 kilos.

Diagnostic établi le 14-2-35, par examen du suc ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 5,3 lymphocytes par mm^3, 1 grand mononucléaire. Albumine : 0 gr. 30 °/₀₀.

Reçoit le 16-2-35, à 9 h. 30, 0 gr. S.d.t. 411. Les trypanosomes ont disparu de la circulation périphérique après 1 h. 15.

Des examens de sang et de lymphe ganglionnaire, pratiqués du 16-2-35 au 14-3-35, démontrent que la stérilisation du malade se maintient durant environ 1 mois.

La durée de la stérilisation par une dose unique de 0 gr. 20 de S.d.t. 411, chez les quatre malades observés, a été respectivement de 6 jours, 1 mois et 45 jours.

C. — **Résultats du traitement des trypanosés à la première période de la maladie, par le S. d. t. 411, associé à la Germanine.**

Observation n° 7. — *Inkalle Anne*, femme adulte, du poids de 40 kilos.

Diagnostic établi par l'examen de la lymphe ganglionnaire le 18-2-35.

Le 20-2-35. Examen du liquide céphalo-rachidien : 2,1 lymphocytes par mm^3. Albumine : 0 gr. 20 °/₀₀.

TRAITEMENT.

23-2-35. . .	0 gr. 10 S.d.t.	+ 0 gr. 50	Germanine.
27-2-35. . .	0 gr. 20 —	+ 0 gr. 75	—
2-3-35. . .	0 gr. 20 —	+ 1 gr.	—
6-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
9-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
13-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
16-3-35. . .	0 gr. 30 —		
20-3-35. . .	0 gr. 30 —		

Le 16-4-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 13,7 lymphocytes par mm³. Albumine : 0 gr. 31 °/₀₀.

Des examens de la lymphe ganglionnaire, pratiqués les 1-6-35, 6-7-35, 31-7-35, 4-9-35, démontrent que les trypanosomes ont disparu de la circulation périphérique.

Il n'a pas été fait de nouvelles ponctions lombaires, mais le malade est en bon état clinique.

OBSERVATION n° 8. — *Massane Anna*, jeune fille, du poids de 27 kilos.

Diagnostic établi le 19-2-35, par l'examen de la lymphe ganglionnaire et du sang.

Etat du liquide céphalo-rachidien : 4 lymphocytes par mm³, 1 grand mononucléaire. Albumine : 0 gr. 10 °/₀₀. +

Traitement reçu :

20-2-35. . .	0 gr. 10 S.d.t. 411	+ 0 gr. 50	Germanine.
23-2-35. . .	0 gr. 20 —	+ 0 gr. 50	—
27-2-35. . .	0 gr. 30 —	+ 0 gr. 75	—
2-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 0 gr. 75	—
6-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 0 gr. 75	—
9-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 0 gr. 75	—
13-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 0 gr. 75	—
16-3-35. . .	0 gr. 30 —		
20-3-35. . .	0 gr. 20 —		
23-3-35. . .	0 gr. 20 —		

Le 26-3-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 10, 9 lymphocytes par mm³. Albumine : 0 gr. 28 °/₀₀.

Le 2-5-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 3,4 lymphocytes par mm³, 2 grands mononucléaires.

Des examens de lymphe ganglionnaire et de sang, pratiqués jusqu'au 11-9-35, démontrent que le malade reste stérile.

Observation n° 9. — *M. Boko Martha*, femme adulte, du poids de 42 kilos.

Diagnostic établi le 6-3-35, par recherche du trypanosome dans la lymphe ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 2 lymphocytes par mm^3. Albumine : 0 gr. 19 ‰. Bordet-Wassermann négatif.

Traitement reçu :

9-3-35. . .	0 gr. 10	S.d.t. 411	+ 0 gr. 50	Germanine.
13-3-35. . .	0 gr. 20	—	+ 0 gr. 75	—
16-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
20-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
23-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
27-3-35. . .	0 gr. 30	—		
30-3-35. . .	0 gr. 30	—		
6-4-35. . .	0 gr. 30	—		
13-4-35. . .	0 gr. 30	—		
20-4-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—

Le 23-4-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 3 lymphocytes par 3,2 mm^3.

Le 17-8-35. Le malade est toujours en guérison apparente.

Chez trois indigènes trypanosés à la première période de la maladie, c'est-à-dire à liquide céphalo-rachidien normal, le nouveau médicament a donné des résultats favorables; toutefois, chez un malade (observation n° 7), malgré le bon état clinique, le nombre de lymphocytes est monté de 2.1 à 13.7 par mm^3 et l'albumine de 0 gr. 20 à 0 gr.31 par litre.

D. — **Résultat du traitement, par l'association S. d. t. 411 et Germanine, de deux malades au début de la seconde période, la lymphocytose du liquide céphalo-rachidien ne dépassant pas 15 lymphocytes par millimètre cube.**

Observation n° 10. — *Makuela*, homme adulte, du poids de 60 kilos.

Diagnostic établi le 14-2-35, par la recherche du trypanosome dans la lymphe ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 7,1 lymphocytes par mm^3, 1 grand mononucléaire. Albumine : 0 gr. 30 ‰.

Traitement reçu :

20-2-35. . .	0 gr. 20 S.d.t. 411		
27-2-35. . .	0 gr. 20 —	+ 0 gr. 50	Germanine.
2-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 0 gr. 75	—
6-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
9-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
13-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
16-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
23-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
30-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
3-4-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—

Le 9-4-35, examen du liquide lombaire : 3,7 lymphocytes par mm³. Albumine : 0 gr. 31 ‰.

Le 15-5-35, recherche du trypanosome dans le culot de la 3ᵉ centrifugation du sang : négative.

OBSERVATION n° 11. — *Lukoki*, homme adulte, du poids de 62 kilos.

Diagnostic fait par la recherche du trypanosome dans le culot de la 3ᵉ centrifugation sanguine. Malade antérieurement traité; il s'agit soit d'une rechute, soit d'une réinfection.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 15 lymphocytes par mm³, grands mononucléaires. Albumine : 0 gr. 28 ‰.

Traitement institué :

23-2-35. . .	0 gr. 10 S.d.t. 411	+ 0 gr. 50	Germanine.
27-2-35. . .	0 gr. 20 —	+ 0 gr. 75	—
2-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
6-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
9-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
13-3-35. . .	0 gr. 30 —		
16-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
20-3-35. . .	0 gr. 30 —	+ 1 gr.	—
23-3-35. . .	0 gr. 30 —		
27-3-35. . .	0 gr. 30 —		

Le 2-4-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 47,1 lymphocytes par mm³, un polynucléaire. Albumine : 0 gr. 19 ‰.

Le 4-5-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 7,5 lymphocytes par mm³, grands mononucléaires.

Le 6-7-35, pas trouvé de trypanosomes dans la lymphe ganglionnaire.

Le 14-9-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 4 lymphocytes par mm³. Albumine : 0 gr. 22 ‰.

Après traitement mixte, le liquide céphalo-rachidien des deux malades est revenu au taux normal quant au nombre de lymphocytes. Chez l'un des deux cependant, le taux de l'albumine n'a pas baissé; il est resté aux environs de 30 ctgr. par litre.

E. — Résultats du traitement de deux malades chroniques (cas cliniques) dont la lymphocytose variait de 80 à 272.

Observation n° 12. — *Gandoba Thérèse*, femme adulte, du poids de 37 kilos.

Diagnostic établi le 19-2-35, par examen de la lymphe ganglionnaire.

Examen du liquide céphalo-rachidien : 82,5 lymphocytes par mm³, grands mononucléaires. Albumine : 0 gr. 30 ‰.

Traitement reçu :

20-2-35. . .	0 gr. 10	S.d.t. 411	+ 0 gr. 50	Germanine.
23-2-35. . .	0 gr. 20	—	+ 0 gr. 75	—
27-2-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
2-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
6-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
9-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
13-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
16-3-35. . .	0 gr. 30	—		
20-3-35. . .	0 gr. 30	—		
23-3-35. . .	0 gr. 30	—		

Le 26-3-35, examen du liquide céphalo-rachidien : 10 lymphocytes par mm³. Albumine : 0 gr. 25 ‰.

Observation n° 13. — *Gasiba*, homme adulte, du poids de 39 kilos.

Cas clinique. — Examen du liquide céphalo-rachidien : 271 lymphocytes par mm³, grands mononucléaires. Albumine : 0 gr. 38 ‰. Bordet-Wassermann : négatif.

Traitement reçu :

16-2-35. . .	0 gr. 10	S.d.t. 411	+ 0 gr. 50	Germanine.
20-2-35. . .	0 gr. 20	—	+ 0 gr. 75	—
25-2-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
27-2-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
2-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
6-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
9-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
13-3135. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
16-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—
20-3-35. . .	0 gr. 30	—	+ 1 gr.	—

Examen du liquide céphalo-rachidien, le 16-3-35 : 162 lymphocytes par mm³, beaucoup de grands mononucléaires. Albumine : 0 gr. 54 °/₀₀.

Même examen pratiqué le 16-4-35 : 15,3 lymphocytes par mm³. Albumine : 0 gr. 26 °/₀₀.

Le traitement a fait baisser la lymphocytose chez les deux malades de cette série. Le nombre de lymphocytes par mm³ est passé de 80 à 10 chez le premier et de 271 à 15,3 chez le second. Par contre, si le taux d'albumine est descendu de 30 à 25 ctgr. par litre chez le premier, il est monté de 38 à 54 ctgr. par litre chez le second.

F. — **Résultat du traitement d'un cas clinique ancien, traité antérieurement sans succès par le tryponarsyl, la Germanine et le Dn 18, dérivé à antimoine trivalent, fabriqué par l'Union Chimique Belge.**

Le Dn 18 est un antimonyl bis-7-méthylène bisulfite amino-8-oxyquinoléine sulfonate sodique, essayé par le docteur L. Van Hoof, dans le traitement de la trypanosomiase humaine (¹).

Observation n° 14. — *Mangé, Albert.*

Examen du liquide céphalo-rachidien : 105 lymphocytes par mm³, grands mononucléaires et polynucléaires. Albumine : 0 gr. 83 °/₀₀.

(¹) L. Van Hoof, Un nouveau dérivé antimoine organique, le Dn 18, dans le traitement de la trypanosomiase humaine. (*Ann. Soc. belge de Méd. trop.*, fasc. 4, année 1933, pp. 479-493.)

Traitement reçu :

10-4-35. . .	0 gr. 10	S.d.t. 411
13-4-35. . .	0 gr. 20	—
17-4-35. . .	0 gr. 30	—
20-4-35. . .	0 gr. 30	—
27-4-35. . .	0 gr. 30	—
30-4-35. . .	0 gr. 30	—
8-5-35. . .	0 gr. 30	—
11-5-35. . .	0 gr. 30	—
15-5-35. . .	0 gr. 30	—
18-5-35. . .	0 gr. 30	—

État général mauvais; meurt des suites de trypanosomiase.

Comme il était à prévoir, le S. d. t. 411 seul, pas plus que les autres antimoniaux, n'a donné de résultats favorables chez un malade chronique avancé.

CONCLUSIONS.

1° Le S.d.t. semble avoir une action thérapeutique énergique sur le rat blanc infecté de *trypanosoma « Congolense »*

L'action de ce médicament trypanocide est renforcée par la Germanine (Bayer 205), administrée en même temps, à dose non curative.

2° Chez l'indigène trypanosé, la vitesse de stérilisation, dans les cas observés, a été de 1 h. 15 et la durée de stérilisation a varié, suivant les malades, de 6 jours à 45 jours.

3° Le trypanosé à la première période et le trypanosé tout au début de la seconde période bénéficient de l'association S.d.t. 411 et Germanine.

4° Les trypanosés à la seconde période avancée ont été influencés favorablement par l'association, en ce sens que dans les cas observés, la lymphocytose a notablement diminué après la cure mixte.

5° Chez un malade clinique avancé, traité sans succès

par d'autres médicaments, notamment par le tryponarsyl, par la Germanine et par le Dn 18, une cure de S.d.t. 411 n'a pas donné de meilleurs résultats.

Nous tenons à faire suivre nos conclusions des remarques suivantes : la firme Bayer-Meister Lucius conseille d'associer la Germanine au S.d.t. 411. Cette méthode rend l'appréciation du produit antimonial seul difficile et, de plus, cette association médicamenteuse ne paraît convenir qu'à un petit nombre de malades, qui supportent cette cure mixte, sans faire de décharges albuminuriques causées par la Germanine. Il est vrai que nous ne sommes pas très éclairés sur la nature de cette albuminurie, ni sur la réalité ou l'importance des lésions organiques qu'elles traduiraient. Cela n'empêche que jusqu'à plus ample information, il faut la considérer comme un signe d'intoxication ou d'intolérance.

Le S.d.t. 411 a une action efficace sur le *trypanosoma « Gambiense »*; mais il ne provoque pas, comme la tryparsamide et les produits similaires, ce bien-être subjectif du malade et cette amélioration rapide et évidente du tableau clinique. Sous ce rapport également, le Dn 18 paraît supérieur au S.d.t. 411; car il produit, dans des cas favorables, un mieux-être clinique, que confirme l'état du liquide lombaire.

Contribution à l'étude chimique des akènes de *Treculia africana* Decne.

(*Note de M. E. Castagne, présentée par M. W. Robyns.*)

Le genre *Treculia* appartient à la famille des Moracées. Il est très voisin du genre *Artocarpus*, qui fournit aux peuples des régions tropicales deux plantes alimentaires importantes, l'arbre à pain et le jacquier.

Comme les *Artocarpus*, les *Treculia* sont des arbres portant des fruits volumineux, des syncarpes pulpeux, renfermant un nombre considérable d'akènes, appelés souvent graines.

Le *T. africana* paraît répandu dans toutes les régions tropicales africaines.

Son fruit pèse, d'après Barter, 18 à 20 livres anglaises. Suivant Hutchinson, il a deux fois la grosseur d'une tête d'homme, il est jaunâtre à la maturité, très rugueux et peut contenir plus de 1.500 akènes.

Les akènes sont, aux Antilles, consommés bouillis ou grillés, à l'instar de ceux de *Brosimum alicastrum* (1).

Les indigènes du Congo belge les mangent grillés comme des arachides (2 et 3), ceux du Haut-Niger les transforment en farine.

Ailleurs, ils sont placés en tas et soumis à la fermentation, puis moulus et cuits dans l'huile de palme (7).

Dans l'Angola, les fruits sont consommés comme ceux du *Pinus pinea* L. et n'en diffèrent pas de goût. Dans cette même région, les nègres et les colons en font des confitures, ainsi qu'une sorte de lait d'amande particulièrement rafraîchissant (6).



Cliché Corbisier-Baland. Eala.

Treculia africana DECNE au Jardin botanique d'Eala.



Cliché Corbisier-Baland. Eala.

Treculia africana DECNE. — Fruits et fleurs.

Peu de travaux ont été effectués, à notre connaissance, sur la composition chimique des *Treculia*. Voici les données que nous avons pu recueillir à ce sujet.

Grün et Halden (4) signalent que les graines du *T. Perrieri* Jum. contiennent 10 % d'une huile jaune d'or possédant les constantes suivantes :

Huile :

Densité à 15°	0,947
Indice de réfraction à 25° . .	1,4780
Indice de saponification . .	203
Indice d'iode	66

Acides gras :

Point de fusion	46,80
Indice de neutralisation . . .	204
Poids moléculaires moyens .	275

J.-C. Peirier assigne la composition suivante aux akènes d'un échantillon de *Treculia africana* provenant du Cameroun :

Eau	7,1 %
Matières grasses	7,0 %
Matières protéiques	12,6 %
Matières glucidiques. . . .	60,1 %
Matières cellulosiques . . .	12,0 %
Matières minérales.	1,2 %

La matière grasse demi-solide, que cet auteur n'a pu se procurer qu'en très petite quantité, présentait les constantes suivantes :

Indice de réfraction à 45° . .	1,4605
Indice de saponification . .	169,5
Indice d'iode	53

M. Corbisier-Baland, Directeur du Jardin botanique d'Eala, a bien voulu faire parvenir au Laboratoire des Recherches chimiques et onialogiques du Congo belge, à Tervueren, un échantillon de *Treculia*, constitué surtout

d'akènes. Il provenait de plantes cultivées à Eala sous le nom de *T. Engleriana*. M. le Dr Staner, assistant au Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, qui en a examiné les éléments botaniques, l'a rapporté au *T. africana* (1).

Les akènes, d'un brun grisâtre, mesuraient en moyenne **12,46** mm. de long sur **6,74** mm. de large. Leur poids moyen était de **0,1811** gr. Ils étaient constitués par une enveloppe externe mince renfermant un embryon asymétrique dont l'un des deux cotylédons, très grand et replié sur lui-même, enveloppait complètement l'autre, qui était droit et beaucoup plus petit. L'embryon était complètement entouré d'un testa mince, parcheminé et transparent. Il n'existait aucune trace d'albumen.

L'enveloppe externe représentait **9,00** % du poids de l'akène, le testa **4,78** % et l'embryon lui-même **86,22** %.

I. — ANALYSE IMMÉDIATE.

Etant donnée la grande difficulté de séparer parfaitement les trois éléments qui le constituent, nous avons effectué nos analyses sur l'akène entier.

L'analyse nous a fourni les résultats suivants :

Humidité	6,64 %
Matière sèche	93,36 %

100 parties de matière sèche contiennent :

Azote	3,83 %
Matière albuminoïde	17,70 %
Cellulose	8,42 %
Extrait pétroléique	20,99 %
Pentosanes	6,34 %
Sucres réducteurs préformés	0,22 %
Sucres hydrolysables par H_2SO_4 à 3 %	5,10 %
Sucres hydrolysables par l'invertine	2,43 %
Matière amylacée	28,52 %
Cendres	6,64 %

(1) Nous remercions vivement M. le Dr Staner d'avoir bien voulu se charger de cette détermination.

Les cendres se composent de :

Silice ($Si\ O_2$)	1,21 %
Acide sulfurique (SO_3)	3,42 %
Acide phosphorique ($P_2\ O_5$)	26,83 %
Potasse (K_2O)	26,50 %
Oxydes de fer et d'alumine ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	1,81 %
Chaux (CaO).	17,74 %
Magnésie (MgO)	13,80 %
Soude (Na_2O)	2,07 %

II. — ÉTUDE DE LA MATIÈRE GRASSE.

Nous venons de signaler que les akènes contenaient un peu plus de 20 % d'extrait pétroléique. Cet extrait est constitué par une belle huile d'un jaune ambré et d'une saveur agréable, possédant les constantes suivantes :

Indice d'acidité.	7,8
Indice de saponification. . . .	197,0
Indice d'iode.	63,4
Indice d'acétyle.	20,13
Densité à 13,5°	0,9210
Indice de réfraction à 20° . . .	1,4690

Après saponification de l'huile, les acides mélangés obtenus présentaient les caractères suivants :

Indice de neutralisation. . . .	197,7
Indice de saponification. . . .	214,0
Indice d'iode.	68,1
Indice d'acétyle.	24,91

Ces acides contenaient 78,89 % d'acides liquides et 21,11 % d'acides solides séparés par la méthode éther-plomb.

Les acides liquides possédaient les constantes suivantes :

Indice de neutralisation.	198,8 (1)
Indice de saponification.	213,3 (1)
Indice d'acétyle.	34,27
Indice d'iode.	80,90

(1) Les indices de neutralisation et de saponification effectués sur des portions différentes d'acides liquides nous ont parfois donné des chiffres un peu différents.

Les acides solides présentaient les caractères suivants :

Indice de neutralisation. . . .	209,17
Indice de saponification. . . .	209,50
Point de fusion	55°5

Nous avons poussé plus loin l'étude des acides gras et nous allons rendre compte des résultats obtenus.

1. Étude des acides solides.

Une portion assez importante d'huile fut saponifiée. Les acides mélangés obtenus furent malaxés avec de l'alcool à 70°, de manière à obtenir une crème bien homogène qui fut essorée sur Büchner. Après quelques lavages par l'alcool à 70°, les acides solides restés sur le filtre furent débarrassés de la presque totalité des acides liquides. Le filtrat contenait, entraîné par l'alcool, les acides liquides et une faible quantité d'acides solides.

Les acides solides furent purifiés par cristallisation dans l'acétone. Ils présentaient alors un point de fusion de 55°9, un indice de saponification de 208,7 et un indice d'iode sensiblement nul. Ces constantes laissaient supposer qu'on se trouvait en présence d'un mélange d'acides palmitique et stéarique. Pour nous en assurer, nous avons tenté de séparer ces deux constituants.

A. — Séparation de l'acide stéarique.

Les acides solides, préparés comme il vient d'être dit, furent d'abord soumis à une série de cristallisations fractionnées dans l'acétone [1]. Ils furent dissous dans ce dissolvant à raison de 1 gr. pour 16 cc. Il était nécessaire de chauffer au bain-marie pour obtenir une dissolution com-

[1] Les cristallisations fractionnées dont nous rendons compte ci-après ont été effectuées, sous notre direction, par M. E. Simar, assistant au Laboratoire du Congo belge à Tervueren. Nous tenons à signaler le soin méticuleux qu'il a apporté à ce travail de patience.

plète. Après repos pendant une nuit dans un local frais, on obtenait une première fraction de cristaux, qui étaient séparés par essorage sur un Büchner, lavés rapidement avec quelques centimètres cubes d'acétone pure, puis séchés. Le filtrat était concentré par distillation d'une certaine partie du dissolvant. Un nouveau repos d'une nuit permettait de séparer une nouvelle fraction de cristaux. On continuait ainsi jusqu'à ce que tout le dissolvant fût éliminé. La dernière fraction qui était obtenue par distillation de tout le dissolvant restant était généralement colorée en brun et devait subir une cristallisation dans un autre dissolvant. On se servait à cette fin d'éther sulfurique.

Une première cristallisation fractionnée a permis de séparer les trois fractions suivantes :

I	fondant à 61°5
II	fondant à 55°7
III	fondant à 53°5

Un nouveau fractionnement de la fraction II donna :

II 1	Point de fusion 61°5
II 2	Point de fusion 55°0

La fraction II, 1, fut fractionnée à son tour, toujours dans le même dissolvant et donna les fractions ci-après :

II, 1 *a*	Point de fusion 67°2
II, 1 *b*	Point de fusion 66°0
II, 1 *c*	Point de fusion 63°2
II, 1 *d*	Point de fusion 56°0
II, 1 *e*	Point de fusion 56°0

Des fractions possédant le point de fusion le plus élevé, on a tâché, par de nouvelles cristallisations fractionnées dans l'acétone, de séparer des fractions possédant le point de fusion de l'acide stéarique pur, c'est-à-dire 69°5. On s'est aperçu à ce moment que le fractionnement par l'acé-

tone ne donnait plus de résultats appréciables. Ainsi, par exemple, la fraction II, 1*a*, fondant à 67°2, fournissait quatre fractions possédant sensiblement le même point de fusion. Les cristallisations fractionnées furent alors pousuivies au moyen d'alcool fort (97°). Les acides furent dissous dans ce dissolvant à raison de 3 gr. par 100 cc. On chauffait légèrement pour permettre la dissolution et on laissait la cristallisation s'opérer à la température du laboratoire, soit environ 18 à 20 degrés. Les portions cristallisées étaient récoltées comme celles obtenues dans l'acétone et lavées rapidement avec un peu d'alcool fort.

La fraction II, 1*a* traitée de cette manière, donna les fractions suivantes :

II, 1 *a*, α	Point de fusion 68°5
II, 1 *a*, β	Point de fusion 68°0
II, 1 *a*, γ	Point de fusion 67°0
II, 1 *a*, δ	Point de fusion 65°9

La fraction II, 1*b* était trop faible pour pouvoir être à nouveau fractionnée. Par contre, la fraction II, 1*c* donna lieu à la séparation des fractions suivantes :

II, 1 *c*, α	Point de fusion 67°3
II, 1 *c*, β	Point de fusion 66°2
II, 1 *c*, γ	Point de fusion 66°0
II, 1 *c*, δ	Point de fusion 63°3
II, 1 *c*, ε	Point de fusion 61°0

Il fut alors procédé, sous la dénomination de fraction A, à la réunion des fractions suivantes :

II, 1 *a*, α	Point de fusion 68°5
II, 1 *a*, β	Point de fusion 68°0
II, 1 *a*, γ	Point de fusion 67°0
II, 1 *b*	Point de fusion 66°0
II, 1 *c*, α	Point de fusion 67°3
II, 1 *c*, β	Point de fusion 66°2
II, 1 *c*, γ	Point de fusion 66°0

Cette fraction A subit un nouveau fractionnement par l'alcool fort qui permit d'isoler les fractions suivantes :

A,I	Point de fusion 69°1
A,II	Point de fusion 68°9
A,III	Point de fusion 68°6
A,IV	Point de fusion 67°5
A,V	Point de fusion 67°4
A,VI	Point de fusion 67°0

La fraction A, I ayant été fractionnée plusieurs fois au moyen de dissolvants différents, ne donna plus lieu à la séparation de fractions à point de fusion plus élevé ou plus bas. Elle fut donc considérée comme de l'acide stéarique pur et il fut procédé à la détermination de ces constantes.

L'indice de saponification était de **198,0**.

L'indice de saponification calculé pour $C_{18}H_{36}O_2$ est de **197,6**.

Une portion de l'acide stéarique fut transformée en son sel d'argent. Ce sel contenait **27,12** % d'argent, tandis que le pourcentage d'argent calculé pour $C_{18}H_{35}O_2Ag$ est de **27,62** %.

L'analyse élémentaire de l'acide stéarique a donné :

Carbone	75,95 %	76,15 %
Hydrogène	12,50 %	12,47 %

Les pourcentages de carbone et d'hydrogène calculés pour l'acide stéarique $C_{18}H_{36}O_2$ sont de :

Carbone	76,05 %
Hydrogène	12,67 %

Il semble donc que l'acide que nous avons isolé est bien de l'acide stéarique pur.

B. — Séparation de l'acide palmitique.

Nous avons tenté aussi de séparer cet acide par cristallisations fractionnées. A cette fin, toutes les fractions à bas

point de fusion, obtenues au cours des fractionnements relatés ci-dessus, furent réunies et soumises à de nouveaux fractionnements dans l'acétone, dans l'éther sulfurique et dans l'alcool maintenu à 0° à la glacière, condition dans laquelle l'acide stéarique y est très peu soluble.

Il serait fastidieux de rendre compte ici du grand nombre de fractionnements qui furent ainsi effectués. Disons simplement qu'il ne nous fut pas possible au moyen de ce procédé, d'isoler des portions ayant un point de fusion supérieur à 58°, la plupart des fractions conservant un point de fusion de 55 à 58 degrés, ce qui correspond, comme on sait, à des mélanges d'acides palmitique et stéarique contenant 65 à 85 % environ d'acide palmitique.

Force nous fut donc de recourir à un autre procédé.

Une nouvelle portion d'huile fut saponifiée et les acides solides furent séparés comme il a été dit précédemment au moyen d'alcool à 70°. Ces acides, dont le point de fusion était de 55,7°, furent soumis à une cristallisation fractionnée dans l'acétone et cela dans le double but d'éliminer les traces d'acides liquides qu'ils pouvaient encore contenir et d'en séparer la majeure partie de l'acide stéarique. On obtint les sept fractions suivantes :

I	Point de fusion 66°5
II	Point de fusion 61°5
III	Point de fusion 57°5
IV	Point de fusion 56°3
V	Point de fusion 54°3
VI	Point de fusion 54°0
VII	Point de fusion 53°8

Les fractions I et II, plus riches en acide stéarique et la fraction VII, contenant des traces d'acides liquides, furent éliminées. Au contraire, les fractions III, IV, V et VI furent réunies et transformées en esthers éthyliques. A cette fin, 56 gr. d'acides furent chauffés à reflux, au bain-marie, pendant 6 heures, avec 112 cc. d'alcool absolu et 3 gr. d'acide sulfurique concentré. Le mélange fut, après refroi-

dissement, versé dans un grand volume d'eau. Les esthers éthyliques vinrent se prendre en masse à la surface du liquide .Ils furent séparés, dissous dans l'éther sulfurique et lavés jusqu'à disparition de toute trace d'acidité minérale. Enfin, après un séjour de 24 heures sur sulfate de soude anhydre, l'éther fut distillé. Il restait 55,9 gr. d'esthers possédant un point de fusion de 23°5 et un indice de saponification de 201,5.

Ces esthers éthyliques furent soumis à une distillation sous pression réduite, dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-après :

N° des fractions	Température de distillation	Pression en mm. de Hg.	Poids des fractions	Point de fusion	Indice de saponification
1	168°0 - 168°5	3 mm.	1,14 gr.	21°0	204,0
2	168°5 - 169°5	»	3,60 »	22°5	199,7
3	169°5 - 171°0	»	1,63 »	22°8	198,4
4	171°0 - 171°5	»	2,30 »	23°0	198,2
5	171°5 - 172°0	»	1,95 »	23°5	198,0
6	172°0	»	11,15 »	24°5	167,8
7	172°0 - 173°0	»	4,00 »	24°2	197,5
8	173°0 - 175°0	»	8,80 »	24°5	196,0
9	175°0 - 177°0	»	4,30 »	25°0	194,5
10	177°0 - 180°0	»	4,98 »	26°5	189,2
11	180°0 - 182°0	»	2,28 »	28°0	185,8
12	182°0 - 187°0	»	3,06 »	33°5	180,9

Pertes et résidu : 6,7 gr.

Le point de fusion des différentes fractions a été déterminé en plongeant la cuvette du thermomètre dans la masse d'esthers en fusion. Pendant toute la durée de cette fusion, la température indiquée par le thermomètre restait

constante. C'est cette température qui a été indiquée dans le tableau ci-dessus.

L'esther éthylique de la sixième fraction possède le point de fusion et l'indice de saponification du palmitate d'éthyle. Le point de fusion de ce corps est, en effet, d'après Heintz (8), de **24°2** et d'après Witby (9) de **23°5**; son indice de saponification calculé est de **197,0**.

Cette sixième fraction fut saponifiée et l'acide palmitique régénéré. Il possédait un point de fusion de **61°9** et un indice de saponification de **218,3**.

L'analyse élémentaire de cet acide a donné les résultats suivants :

Carbone	74,85 %	74,92 %
Hydrogène	12,41 %	12,40 %

Les chiffres calculés pour C_{15} H_{32} O_2 sont :

Carbone.	75 %
Hydrogène.	12,5 %

Enfin, pour nous assurer que nous étions bien en présence d'acide palmitique pur, nous l'avons transformé en sel d'argent. Ce sel contenait **29,4 %** d'argent. Le pourcentage d'argent calculé pour C_{15} H_{31} O_2 Ag est de **29,75 %**.

Remarquons que les esthers éthyliques de la **12°** fraction possèdent un indice de saponification se rapprochant beaucoup de celui du stéarate d'éthyle. Les acides dérivant par saponification de ces esthers éthyliques présentaient un point de fusion de 67°9 et un indice de saponification de 199. N'ayant pas l'impression de nous trouver devant un produit pur, nous n'avons pas jugé utile d'en poursuivre l'identification, l'acide stéarique ayant été isolé déjà par cristallisations fractionnées.

Jamais, au cours des nombreuses manipulations que nous avons fait subir aux acides, nous n'avons séparé de portions présentant des propriétés autres que celles des acides palmitique et stéarique ou de leur mélange. Il sem-

ble donc bien que ces acides solides n'aient pas d'autres constituants.

La présence d'acide en C_{17} ne semble pas probable. En effet, l'acide margarique préparé par Krafft possède un point de fusion de 59°3. Or, jamais nous n'avons pu isoler de portions ayant un point de fusion se rapprochant de 59°, que nous n'ayons pu résoudre dans la suite en portions ayant un point de fusion plus haut et plus bas.

On peut évaluer approximativement la proportion relative d'acide palmitique et d'acide stéarique contenus dans le mélange étudié.

Hehner (8) indique, pour un mélange de 60 % d'acide palmitique et 40 % d'acide stéarique, un point de fusion de 55°5. Le même mélange aurait, suivant Heintz (8), un point de fusion de 56°3, tandis que pour cet auteur, un mélange de 70 % d'acide palmitique et de 30 % d'acide stéarique fondrait à 55°1.

D'autre part, Mangold et Marazza (8) renseignent, pour un mélange de 60 % d'acide palmitique et de 40 % d'acide stéarique, un indice de neutralisation de 209,95.

Comme nous avons trouvé pour les acides solides séparés par la méthode éther-plomb un point de fusion de 55°5, un indice de neutralisation de 209,17 et un indice de saponification de 209,5, il faut admettre que le mélange de ces acides se rapproche de ceux dont nous venons de mentionner les propriétés.

2. Étude des acides liquides.

Nous avons indiqué précédemment comment nous avions séparé, au moyen d'alcool à 70°, les acides solides contenus dans les acides mélangés provenant de la saponification de l'huile de *T. africana*. Le filtrat obtenu au cours de cette séparation contenait les acides liquides, une certaine quantité d'acides solides et de l'alcool. L'alcool fut chassé par distillation dans un courant d'acide carbonique, puis le mélange d'acides fut mis à la glacière à —5°, où il se prit en une masse qui fut amenée sur un

filtre, tandis qu'on laissait remonter lentement la température de la glacière. Les acides non saturés, liquéfiés les premiers, s'écoulaient à travers le filtre; les acides saturés étaient au contraire retenus par lui. Après avoir répété quelques fois cette opération, on obtenait des acides liquides sensiblement débarrassés d'acides solides et présentant les constantes suivantes :

Indice de neutralisation	199,7
Indice de saponification	218,8
Indice d'iode	81,0
Indice d'acétyle	34,5

Une portion de ces acides fut soumise à l'oxydation par le permanganate de potassium en milieu alcalin. Le produit de cette oxydation fut extrait par l'éther sulfurique dans un extracteur Soxhlet. La partie soluble dans l'éther sulfurique était de l'acide dioxystéarique, qui présentait les constantes suivantes :

Point de fusion	135°
Indice d'acétyle	281,5
Indice de saponification	175,9

Le point de fusion de l'acide dioxystéarique pur est de 137° et les indices d'acétyle et de saponification calculés pour $C_{18}H_{34}O_2(OH)_2$ sont respectivement de 280 et de 177,6.

Le résidu insoluble dans l'éther sulfurique fut extrait à plusieurs reprises par l'eau bouillante, ce qui permit d'isoler de l'acide sativique possédant les constantes suivantes :

Point de fusion	172°5
Indice d'acétyle	345,0
Indice de saponification	162,8

Le point de fusion de l'acide sativique est de 173°, son indice d'acétyle est de 343,1 et son indice de saponification est de 161,2.

Pour contrôler les résultats fournis par l'oxydation permanganique des acides liquides, nous avons opéré la bromuration d'une partie de ces acides liquides.

Du brome en solution dans l'éther sulfurique fut ajouté en excès à une solution dans l'éther de ces acides, solution qu'on empêchait de s'échauffer en la maintenant dans un récipient contenant de la glace.

Le mélange des bromures débarrassé du brome en excès par l'hyposulfite de soude et de l'éther par distillation, fut repris par l'éther de pétrole léger.

Les bromures solubles dans l'éther de pétrole purent être obtenus à l'état cristallisé. Ils possédaient un point de fusion de 115° au bloc de Maquenne et contenaient 52,8 % de brome, propriétés qui correspondent à celles de l'acide tétrabromostéarique, lequel possède un point de fusion de 113°-114° et contient un pourcentage de brome de 53,33 %.

Les bromures insolubles dans l'éther de pétrole léger se présentaient sous l'aspect d'une huile contenant 35,6 % de brome. Ces caractères sont ceux de l'acide dibromostéarique, qui contient un pourcentage calculé de 36,18 % de brome.

Tous ces résultats établissent la présence d'acides oléique et linoléique dans les acides liquides, dont l'indice d'acétyle montre qu'ils contiennent en outre un acide alcool que nous n'avons pas essayé d'isoler faute de matériel.

III. — MATIÈRES HYDROCARBONNÉES.

A. — Fécule.

Les akènes du *T. africana* contiennent, comme on a pu s'en rendre compte par les résultats de l'analyse immédiate, environ 30 % de fécule.

Examinée au microscope, celle-ci se présente sous la forme de grains simples, sphériques ou ovoïdes, souvent irréguliers, mesurant de 5 à 10 microns de diamètre. On ne peut y distinguer aucune strie et l'examen en lumière polarisée permet seul de reconnaître la place occupée par le hile. En effet, les grains présentent alors une croix de polarisation très nette dont les bras se croisent dans la région centrale du grain.

B. — **Sucres et glucosides.**

Nous avons soumis les akènes à l'action de l'invertine et de l'émulsine suivant la technique de Bourquelot. A cette fin 100 gr. d'akènes furent moulus et dégraissés par l'éther de pétrole, puis extraits à plusieurs reprises par l'alcool à 65°. Les solutions alcooliques réunies furent distillées dans le vide en présence de carbonate de chaux et le résidu, repris par l'eau et filtré, fut porté au volume de 100 cc. Sur cette solution, on fit agir successivement l'invertine et l'émulsine. Voici, rapportés à 100 cc. de solution contenant l'extrait de 100 gr. d'akènes, les résultats produits par l'action de ces diastases, les lectures polarimétriques étant faites au tube de deux décimètres et le sucre réducteur exprimé en glucose :

	Sucre réducteur en glucose.	Pouvoir rotatoire ($l=2$).
	—	—
Avant l'action de l'invertine	0,216 gr.	+ 4,20°
Après l'action de l'invertine	3,160 grs	— 0,52°
Après l'action de l'émulsine	3,161 grs	— 0,53°

L'action pratiquement nulle de l'émulsine montre l'absence de glucoside dédoublable par ce ferment dans les akènes examinés.

Par contre, l'action de l'invertine met en évidence la présence d'un sucre hydrolysable. Si l'on calcule l'indice de réduction enzymolytique de ce sucre par rapport à l'invertine, c'est-à-dire le nombre de milligrammes de sucre réducteur formé, dans 100 cc. de solution, sous l'action de ce ferment, pour un retour de 1 degré vers la gauche du pouvoir rotatoire, on constate que cet indice est de 611, donc voisin de celui qu'on obtiendrait dans les mêmes conditions avec du saccharose pur.

On pouvait donc admettre que les akènes du *T. africana* contenaient du saccharose. Nous avons extrait ce sucre en opérant de la façon suivante :

Un demi-kilo de tourteau d'akènes dégraissé par l'éther de pétrole fut extrait à deux reprises par 2 litres d'alcool

à 65°, puis les liqueurs alcooliques furent distillées dans le vide en présence de carbonate de chaux. L'extrait fut repris par l'eau et déféqué par le sous-acétate de plomb. Le plomb fut éliminé par l'acide sulfurique dilué, dont le léger excès fut neutralisé par du carbonate de chaux. La solution ainsi purifiée fut de nouveau distillée dans le vide à l'état d'extrait qui fut repris plusieurs fois par de l'alcool fort. Après repos, il se forma dans ces solutions une abondante cristallisation sur amorce de saccharose. Le sucre récolté présentait un pouvoir rotatoire de +66°28, correspondant à celui de saccharose.

IV. — RECHERCHE DES ALCALOIDES.

Pour effectuer cette recherche, une certaine quantité d'akènes moulus fut mise à macérer, pendant plusieurs heures, dans une solution d'acide sulfurique à 3 % maintenue à la température de 50°. La solution acide fut filtrée et extraite successivement par l'éther de pétrole, l'éther sulfurique, le benzène et le chloroforme. Elle fut ensuite alcalinisée par un peu de soude diluée, puis extraite à nouveau par la même série de dissolvants. Les extraits secs laissés par l'évaporation de ces dissolvants furent repris par un peu d'acide chlorhydrique à 2 % et ces dernières solutions furent soumises à l'action des différents réactifs des alcaloïdes. Dans aucun cas, nous n'avons obtenu de réaction positive.

V. — CONCLUSIONS.

Il résulte de ce qui précède que les akènes du *Treculia africana* sont intéressants à la fois par l'huile que l'on peut en retirer et par leur richesse en éléments nutritifs.

La composition de l'huile, sa belle couleur et son goût agréable la rendent propre aux mêmes usages que l'huile d'arachide.

Mais c'est surtout comme aliment que les akènes du *Treculia* nous paraissent devoir retenir l'attention.

Dans une publication récente (3), M. De Wildeman

signale tout l'intérêt que présente pour les colonies l'étude des plantes pouvant être utilisées dans l'alimentation des indigènes. Les akènes du *T. africana* qui, rappelons-le, contiennent, rapportés à la matière sèche, 21 % d'huile, 28,5 % de matière amylacée, 2,5 % de saccharose, près de 18 % de matières albuminoïdes et 0,7 % d'acide phosphorique, constituent un aliment complet dont l'usage est à répandre, si réellement, comme le rapportent plusieurs auteurs, les indigènes en sont friands.

On voit également le profit à tirer pour l'alimentation du bétail, du tourteau constituant le résidu d'extraction de l'huile.

Nous regrettons de ne pouvoir fournir ici aucun renseignement sur le rendement de la plante en akènes, les résultats des expériences commencées à ce sujet par M. Corbisier-Baland, au Jardin botanique d'Eala, ne nous étant pas parvenus.

BIBLIOGRAPHIE.

1. Bois (D.), *Les Plantes alimentaires chez tous les Peuples et à travers les Ages*, vol. II, pè 487.
2. De Wildeman (É.), Les Plantes alimentaires des Indigènes du Congo belge. (*Société scientifique de Bruxelles*. Louvain, 1912.)
3. De Wildeman (É.), Documents sur l'Alimentation végétale de l'Indigène du Congo belge. (*Mémoire de l'Institut Royal Colonial Belge*, 1934.)
4. Grün (A.) et Halden (W.), *Analyse der Fette und Wachse*, p. 215, 1929.
5. Lewkowitsch (J.), traduit par Bontoux, *Technologie et Analyse chimiques des Huiles, Graisses et Cires*, t. I, 1929.
6. Hutchinson, in Prain, *Flora of Tropical Africa*, vol. VI, section 2, p. 227, 1917.
7. *Royal Gardens Kew-Kew-Bulletin of micelleaneous Informations*, p. 360, 1894.
8. Villavechia (V.), *Traité de Chimie analytique appliquée*, t. I, pp. 436-437, 1919.
9. Witby, *Journal of chemical society of London*, 1926, p. 1640.
10. Peirier (J.-C.), *Thèse de la Faculté des Sciences de Marseille*, p. 176, 1930.

M. A. Dubois. — La pauvreté en calcium des terrains et des eaux du Congo.

Le sujet dont je veux brièvement entretenir l'Institut a été débattu récemment dans la presse coloniale. Il m'a intéressé peut-être à cause de mon ignorance en la matière et il me paraît de nature à intéresser la plupart des spécialistes des diverses branches de notre section.

Voici, en substance, ce qui me préoccupe et ce sur quoi je désirerais l'avis de l'Institut, à la suite des articles d'un confrère, M. le Dr R. Dumont :

1° Je crois bien, comme ce médecin l'affirme, que les terrains et les eaux de la colonie sont souvent pauvres en calcium et peut-être autres éléments minéraux importants physiologiquement. Cependant, il doit y avoir des différences à ce sujet et sans doute les géologues et agronomes pourront les indiquer.

2° Les plantes cultivées dans des terrains très différents en teneur minérale paraissent, d'après les quelques documents que j'ai pu voir, présenter des différences notables dans la composition des cendres. Ce fait est-il exact en général? Y a-t-il cependant une valeur limite au-dessous de laquelle le végétal ne tombe pas et qui suffirait à l'équilibre des animaux? L'avis des botanistes, agronomes, chimistes serait ici essentiel.

3° *a*) A-t-on constaté chez les animaux sauvages ou domestiques des signes de carence minérale évidente?

b) Si ce fait n'existe que chez les animaux domestiques, quelle est l'explication de cette différence?

c) Des examens chimiques précis ont-ils confirmé ces faits?

Ici, les vétérinaires et chimistes physiologistes pourront donner réponse.

4° Même question aux médecins, c'est-à-dire :

a) Y a-t-il des faits cliniques suggestifs de carence minérale?

b) A-t-on fait des dosages chimiques confirmatifs?

c) Ces faits auraient-ils éventuellement de l'importance pour ce qui concerne le développement des enfants européens au Congo et finalement l'acclimatement de la race?

Je crois qu'il y a là une question générale et une série de questions secondaires d'une grande importance. Peut-être peut-on regretter que de pareilles questions soient discutées et surtout tranchées sommairement dans la presse, mais il me semble que le rôle de notre compagnie est d'éclairer l'opinion en de pareilles matières.

Il se pourrait que les documents fussent actuellement insuffisants pour juger la question; je me demande s'il n'y aurait pas un réel intérêt à ce que notre Institut élaborât un programme de recherches et au besoin en hâte la solution par des prix spéciaux.

SECTION DES SCIENCES TECHNIQUES.

Séance du 29 novembre 1935.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de *M. Moulaert*, directeur.

Sont présents : MM. Allard, Bollengier, Deguent, le baron Liebrechts, Maury, Olsen, membres titulaires; MM. Beelaerts, Bette, De Backer, De Roover, Lancsweert et Marchal, membres associés.

Excusés : MM. Anthoine, Fontainas, Gillon et van de Putte.

M. De Jonghe, Secrétaire général, assiste à la réunion.

Observations magnétiques au Katanga.

M. *le Président* résume une correspondance qu'il a échangée avec M. *Dehalu* et M. Lagrange au sujet des difficultés que présente le maintien du poste d'observations magnétiques à Elisabethville. La situation financière ne permet malheureusement pas à l'Institut d'intervenir encore. La section, considérant l'importance de ces recherches, émet le vœu qu'une intervention des sociétés coloniales permette de maintenir le poste d'Elisabethville.

Communication de M. R. Anthoine.

M. *le Président* donne lecture d'une note rédigée par M. *Anthoine* à l'occasion du Congrès international des Mines, de la Métallurgie et de la Géologie appliquée qui a tenu sa 7^e^ session à Paris en octobre 1935.

M. *Anthoine* résume l'évolution de l'application des procédés de géophysique d'après le rapport de M. G. de Grand' Ry. Les quatre principales méthodes actuellement

en usage sont : 1° La méthode gravimétrique qui a pour objet la mesure de la variation de la pesanteur; 2° La méthode magnétique qui détermine les anomalies du magnétisme; 3° Les méthodes électriques qui se basent sur la mesure des variations de certaines grandeurs (potentiel en résistivité électrique) ou l'étude du champ électromagnétique; 4° La méthode séismique qui définit la vitesse et le temps de propagation des ondes électriques à travers les roches. L'auteur examine les services que peut rendre l'application de chacun de ces procédés (Voir p. 716).

M. *Maury* fait remarquer que les passages de la note de M. *Anthoine* relatifs aux projections magnétiques et gravimétriques sont un peu succincts et que les moyens qu'il cite sont déjà des méthodes de seconde approximation. Pour ce qui concerne la gravimétrie, notamment, il faut remarquer que l'emploi de la balance de torsion suit ordinairement celui des pendules qui donnent, par une méthode relative, l'intensité de la pesanteur et les anomalies qu'elle présente par rapport à une valeur normale en rapport avec l'ellipsoïde terrestre.

De grands progrès ont été réalisés dans ces derniers temps par l'emploi du type de pendule établi par MM. Hollweck et Lejay, qui est très facilement transportable et donne des résultats très précis et très rapides. On expérimente également un gravimètre statique qui est appelé à faciliter encore les observations de l'espèce. Quant à la balance de torsion, elle indique les variations de l'attraction suivant les directions aboutissant en un point. C'est un instrument très délicat, dont les indications doivent subir des réductions minutieuses et qui semble réservé à la localisation d'anomalies déjà constatées en première approximation.

Quant aux méthodes magnétiques, M. *Dehalu* a eu déjà l'occasion d'en parler à la section; il semble qu'elles soient, vu leur relative facilité d'emploi, destinées à un avenir

intéressant, mais il faut, ainsi que M. *Anthoine* l'a fait remarquer, les employer en plusieurs approximations.

La section décide de continuer cet échange de vues à la prochaine réunion. En vue de faciliter cet échange de vues, M. *le Secrétaire général* communiquera la note de M. *Anthoine* à M. *Dehalu*. Celui-ci pourra probablement y ajouter des remarques qui compléteront la valeur de cette intéressante documentation.

Communication de M. J. Maury.

M. *Maury* communique les résulats des calculs de compensation qu'il a établis pour fixer le réseau trigonométrique fondamental de la région de Kilo-Moto. Il rappelle succinctement l'historique des divers travaux de cartographie régulière effectués dans la région (mission anglo-congolaise de 1908, mission de mesure du 30e méridien 1908, mission de délimitation de l'Enclave de Mahagi 1912-1913, mission de la régie des Mines 1920-1924).

Il expose la manière dont la jonction du réseau à l'arc du 30e méridien a été réalisée, ainsi que les moyens appliqués pour l'ajustement des diverses figures du réseau trigonométrique, le calcul des coordonnées géographiques et rectangulaires, la fixation des cotes de nivellement, résume la situation de la cartographie régulière et signale les travaux qu'il serait indiqué de réaliser dans un prochain avenir pour compléter la carte générale de la région. (Voir p. 726).

Photographie aérienne.

M. *Maury* montre quelques clichés obtenus par la photographie aérienne et communiqués par MM. Mahieu, D'Hoore et de Looz de Corswarem. Ils représentent avec une netteté remarquable la cité de Coquilhatville, le fleuve et les forêts environnantes.

La séance est levée à 16 heures.

M. R. Anthoine. — Le Congrès international des Mines, de la Métallurgie et de la Géologie appliquée (VII[e] session, Paris 1935).

Les travaux de la section de Géologie appliquée ont été suivis par plusieurs ingénieurs géologues belges, auteurs d'intéressants mémoires décrivant les conditions de gisements de certaines provinces minières du Congo belge.

La sous-section de Géophysique présentait, au cours de cette session, un intérêt particulier, par suite des nombreuses communications annoncées et de la valeur scientifique de leurs auteurs.

Parmi les travaux et mémoires présentés et discutés en séance, citons :

E. ROTHÉ, professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg : *Projet d'Atlas géophysique. Prospections géophysiques récentes en Alsace.*

C. et M. SCHLUMBERGER : *La prospection électrique du bassin potassique d'Alsace.*

A. ZABELLI : *La méthode variométrique pour l'exploration électrique minière et stratigraphique du sous-sol.*

H. GALBRUN et L. GAGNIARD : *Sur une application de la méthode électromagnétique à la prospection des anticlinaux.*

SABBA S. STEFANESCU (Bucarest) : *Sur les principes de la prospection électromagnétique par courant alternatif à très basse fréquence.*

ANDRÉ SAVORNIN et HENRI BESAIRIE, Service des Mines, Madagascar : *Les anomalies magnétiques à Madagascar et leurs relations avec des phénomènes géologiques.*

F. CECHURA, professeur à l'École des Mines de Priban : *Anomalies de la déclinaison magnétique sur la montagne de Vinarice et leurs conséquences géologiques.*

F. CECHURA et J. SPLICHAL, professeurs à l'École des Mines de Priban : *Recherches géophysiques (géomagnétiques et radioactives) du terrain au voisinage de Bratislava.*

A. Graf, Askania-Werke, Berlin : *Sur l'état actuel du développement des instruments de mesure de l'intensité de la pesanteur.*

L.-M.-H. Vreugde, La Haye : *Quelques anomalies de pesanteur dans le Nord de Java.*

Rappelons que l'usage au Congo belge des méthodes de prospection géophysique a été fait avec succès par certaines sociétés minières importantes.

Il nous a paru intéressant de rappeler les principes de diverses méthodes utilisées actuellement, de citer les appareils dont on fait un usage courant et comment on interprète les indications enregistrées.

Signalons à ce sujet que M. G. de Grand'Ry, ingénieur civil des Mines, a publié en 1925, dans la *Revue Universelle des Mines* (7e série, tome VII et tome VIII, n° 1), une étude résumant les aspects du problème.

Le même auteur a présenté à la 6e session (Liége 1930) du même Congrès, un rapport montrant l'évolution de l'application des procédés de géophysique.

Enfin, signalons qu'une note détaillée du même auteur a été publiée en 1933 dans le bulletin n° 9 de la Société belge des Ingénieurs et des Industriels.

Il nous a paru intéressant de donner le résumé de ces travaux, puis d'en tirer certaines conclusions.

Principes généraux.

Les éléments qui constituent l'écorce terrestre présentent souvent des propriétés physiques différentes. Par exemple, les roches éruptives sont presque toujours plus denses que les roches sédimentaires; les premières peuvent être parfois plus magnétiques que les secondes. En effectuant des mesures à la surface du sol, à l'aide d'appareils appropriés, on peut arriver à se faire une idée de la manière dont varient la pesanteur ou le magnétisme à l'intérieur de la terre et, par déduction, déterminer la répartition de deux roches différentes en profondeur.

Ce qui a été dit pour la pesanteur et le magnétisme, peut s'appliquer à d'autres propriétés physiques, telles que la conductibilité électrique ou les propriétés élastiques des roches.

Les procédés de prospection géophysique utilisent donc comme moyens d'investigation, les variations qui existent entre les propriétés physiques des roches ou minerais. Il faut, pour que ces procédés soient applicables, que les premières fassent sentir leur influence à distance et puissent être mesurées par des appareils, placés à la surface du sol.

Il faut observer que les procédés géophysiques ne peuvent pas fournir directement d'autres données que celles concernant la variation de certaines grandeurs, tels que la pesanteur, la conductibilité électrique, le magnétisme, etc.

Les méthodes géophysiques ne renseignent nullement sur la composition interne du sol.

Pour connaître celle-ci, il faut procéder à l'interprétation des renseignements obtenus, opération délicate et importante. Il faut, pour cela, partir de données géologiques connues sur la région prospectée.

Sans données géologiques, il n'y a pas de prospection géophysique possible.

En effet, une carte des variations, de la pesanteur, de la conductibilité électrique, du magnétisme, etc. peut s'expliquer par diverses hypothèses.

Au contraire, les données géologiques, limitant les solutions possibles, permettent d'arriver, après quelques tâtonnements, à une solution très voisine de la vérité.

La prospection géophysique exige donc une collaboration très étroite entre le géologue et le physicien.

Ceci posé, nous examinerons dans ce qui suit les principales méthodes, en indiquant pour chacune d'elles, le principe sur lequel elle se base, l'appareil employé, la méthode avec laquelle se prennent les mesures, comment

se fait l'interprétation et nous exposerons, enfin, leurs principales applications.

Les quatre principales méthodes actuellement en usage sont :

1° la méthode gravimétrique, qui a pour objet la mesure de la variation, de la pesanteur;

2° la méthode magnétique qui détermine les anomalies du magnétisme;

3° les méthodes électriques qui se basent sur la mesure des variations de certaines grandeurs (potentiel ou résistivités électriques) ou étude du champ électromagnétique;

4° la méthode séismique, qui définit la vitesse et le temps de propagation des ondes élastiques à travers les roches.

Méthode gravimétrique.

Son but est l'étude de la variation de la pesanteur.

Appareil. — La mesure de ces variations se fait à la surface du sol, à l'aide d'un appareil extrêmement sensible, appelé balance de torsion, qui, à chaque station, permet de déterminer en grandeur et en direction, la variation de la pesanteur. Les mesures sont portées sur une carte; on y figure, en chaque station, les variations, par une flèche dont la direction est celle de la variation et dont la longueur est proportionnelle à la valeur de celle-ci. On peut aussi relier entre eux les points d'égale variation. On obtient ainsi une carte qui représente la manière dont varie la pesanteur dans la région.

Interprétation. — Pour interpréter ces résultats, on part, comme nous l'avons dit, des données géologiques et l'on bâtit à l'aide de celles-ci, une hypothèse qui semble expliquer le mieux, les variations observées. En se basant sur cette hypothèse, *on calcule* les variations de la pesanteur et on les représente sur la carte par des flèches et des courbes; on les compare alors à celles obtenues à l'aide des variations *observées*. Si elles coïncident exactement, l'hy-

pothèse est justifiée. Mais si, comme c'est souvent le cas, la coïncidence ne se vérifie pas, on modifie l'hypothèse et on arrive ainsi, par approximations successives, à trouver la solution exacte du problème.

Applications. — Ce procédé s'applique à tous les cas où entrent en jeu des roches ou des gisements minéraux de densité différente. C'est ainsi qu'on l'a appliqué, avec succès, à la détermination de gisements de sel, dont la densité est notablement inférieure à celle des roches encaissantes. On l'applique avec non moins de succès à la détermination de structures géologiques, en rapport avec les gisements pétrolifères (crêtes anticlinales, dômes de sel, etc.).

Cette application est devenue classique et s'est développée notamment aux Etats-Unis d'Amérique.

Les résultats obtenus au Texas et dans la Louisiane ont été remarquables.

Au cours des quinze ans précédant l'introduction des méthodes géophysiques dans la région, quatre dômes de sel furent découverts.

Depuis l'apparition des méthodes de l'espèce, 23 nouveaux dômes ont été découverts en quatre ans, dont dix ont déjà été reconnus exacts par les sondages.

D'autres applications de cette méthode doivent encore être signalées : recherches d'amas de minerais denses (galène, etc.) ou délimitation de roches éruptives plus denses que les roches sédimentaires.

Méthode magnétique.

Certaines roches et minerais présentent des propriétés magnétiques différentes. Ce sont les variations du champ magnétique à la surface du sol que cette méthode a pour but de déterminer.

Appareils. — Ils sont nombreux, car on peut soit mesurer les variations de la déclinaison, soit celles de l'intensité verticale magnétique ou de l'intensité magnétique horizontale. Suivant les cas, on emploiera la boussole, le variomètre vertical ou horizontal.

Les anomalies magnétiques sont représentées par des cartes, lesquelles s'élaborent en reliant entre eux les points d'égale variation.

Interprétation. — Elle se fait d'une manière analogue à celle indiquée pour la méthode gravimétrique.

Applications. — Les procédés magnétiques peuvent s'employer lorsqu'on se trouve en présence de différences de propriétés magnétiques; celles-ci ne doivent pas être considérables, car la sensibilité des appareils est actuellement très grande. On les utilise pour la recherche des gisements de minerais de fer, pour la solution de certains problèmes où entrent en jeu des roches éruptives, souvent magnétiques, pour la détermination de gîtes de minerais associés à des minéraux magnétiques, comme c'est le cas pour certains gisements d'alluvions aurifères.

Enfin, on les emploie pour la recherche de gisements de sel, dont la susceptibilité magnétique est plus faible que celle des roches encaissantes.

Comme exemple d'application, citons le cas de détermination de gisements de minerais de fer, dans le Calvados. Il s'agissait de couches d'hématite d'environ deux mètres d'épaisseur. On commença par établir des cartes d'égales variations de l'intensité verticale et horizontale (isanomales). Par l'interprétation des cartes, on put indiquer l'emplacement des couches et celui des failles. L'établissement des profils de ces mêmes variations ,suivant une ligne déterminée, permit de préciser l'allure des couches.

Cet ensemble montre quels sont les renseignements qu'on peut obtenir par l'interprétation mathématique et l'étude des cartes et des profils magnétiques.

Prospection électrique.

Elle comprend plusieurs méthodes :

1° Méthode dite de la carte des potentiels et méthode basée sur la mesure des résistivités électriques;

2° Méthode dite de polarisation spontanée;

3° Méthode électromagnétique.

La première étudie la répartition du courant électrique dans le sol. En faisant passer un courant de l'espèce dans le sol, on mesure, en divers points de la surface, les variations de certaines grandeurs (potentiel — résistivités électriques); on peut reporter ces résultats sur un plan et on obtient la carte des potentiels ou celle des résistivités qui indiquent la variation de ces grandeurs.

Si le sol était homogène au point de vue de la conductibilité électrique, on obtiendrait une carte qu'on peut établir par calcul. Mais ces roches et minerais présentent des conductibilités différentes.

La carte obtenue par l'observation différera de la carte théorique. La comparaison des deux documents permettra d'interpréter les résultats des observations, en se basant toujours, bien entendu, sur les données géologiques.

Certains gisements de sulfures (pyrite, galène, chalcopyrite, etc.) se présentent parfois sous forme d'amas incomplètement immergés dans l'eau. Il se produit alors un courant électrique spontané.

Ces gisements se comportent comme de vastes piles.

Dans ces conditions, il n'est pas nécessaire de faire passer un courant dans le sol. On se borne à faire les mesures, comme il a été indiqué ci-dessus.

C'est la méthode de polarisation spontanée.

Enfin, la méthode électromagnétique s'applique en envoyant un courant alternatif dans le sol et en étudiant le champ électromagnétique induit qui naît dans un amas conducteur (amas de minerais par exemple).

Appareils employés. — Comme source d'électricité, on utilise une batterie d'accumulateurs ou une dynamo entraînée par un moteur à essence. On fait passer le courant dans le sol par l'intermédiaire de deux prises de terre en fer.

Pour les mesures, on utilise des électrodes reliés à un appareil de mesure (galvanomètre, téléphone, etc.). En tâtant le sol, en divers endroits, à l'aide de ces deux électrodes, on peut mesurer les différences de potentiel ou les résistivités et on peut établir, point par point, les cartes équipotentielles ou d'équirésistivité.

Les appareils employés pour le procédé électro-magnétique sont un peu plus compliqués. Ils comprennent des cadres détecteurs, des amplificateurs et un téléphone.

Applications. — Le procédé de prospection électrique s'applique à de nombreux cas. Il s'emploie spécialement lorsqu'il s'agit de déterminer des gîtes métallifères, dont la conductibilité électrique est plus élevée que celle des roches encaissantes. C'est ainsi qu'elle se prête particulièrement bien à la recherche des gîtes de minerais sulfurés (pyrite, chalcopyrite, galène), filons divers, gîtes de lignites. On l'a appliqué également en Alsace à la recherche des dômes de sel et en Suède à la détermination des gisements de minerais de fer, etc.

Prospections séismiques.

Il est superflu de s'attarder dans le cadre de cette note à décrire cette méthode qui n'est appliquée que dans des cas assez spéciaux. On l'emploie, conjointement avec les procédés gravimétriques pour la détermination des structures géologiques, en rapport avec les gisements pétrolifères. Elle a rendu, dans ce domaine, notamment en Amérique, de grands services.

Conclusions.

Il est très malaisé de donner dans une note, forcément succincte, un aperçu quelque peu exact d'une question aussi vaste que celles des procédés géophysiques de prospection. Il eut fallu montrer par des exemples concrets, les services que peut rendre l'application de ces procédés, dont la valeur pratique est aujourd'hui reconnue.

Pour en apprécier l'utilité, il importe de se rendre compte de la nature des services qu'ils peuvent rendre. Rien n'a été plus préjudiciable à leur développement, que l'optimisme exagéré des uns et le scepticisme obstiné des autres.

Une collaboration étroite doit exister entre le physicien et le géologue. Les travaux de prospection géophysique doivent être confiés à des personnes compétentes et expérimentées. La technique de ces méthodes ne s'acquiert que par une longue expérience et exige une formation scientifique développée.

La prospection géophysique restera toujours un moyen auxiliaire d'investigation, qui ne remplacera jamais complètement les recherches par sondages.

Elle les complète parfaitement et permet d'en limiter le nombre à un strict minimum. Elle permet de réaliser ainsi des économies considérables de temps et d'argent.

Les sondages ne peuvent donner des renseignements que sur un point bien déterminé. S'il existe à un mètre de l'endroit où s'effectue la recherche, un gisement considérable, celui-ci restera inconnu.

La prospection géophysique, au contraire, fournit des renseignements généraux sur toute une région.

Précision d'une part dans les données obtenues par sondage, mais précision limitée à un point. Généralité des renseignements obtenus, vue d'ensemble sur un gisement ou sur une région dans le cas d'une prospection géophysique, mais imprécisions plus grandes des données, telles sont dans leurs grandes lignes les caractères de ces deux procédés de prospection. En les combinant judicieusement, ils peuvent se compléter très heureusement et rendre ainsi de grands services dans certains cas à définir judicieusement.

Il est intéressant de se demander si l'usage des méthodes ainsi décrites est susceptible de fournir une aide aux

sociétés minières développant leur activité dans le Nord-Est et dans l'Est de notre Colonie.

Nous pensons que celles qui s'intéressent à l'exploitation des gîtes aurifères, d'origine primaire, peuvent trouver, dans l'emploi de certains procédés de géophysique, un concours précieux.

En règle générale, la recherche de lentilles quartzeuses minéralisées se fait sur des indices d'affleurement ou sur la présence de nappes éluviales garnissant le flanc des vallées ou le sommet des collines.

Néanmoins, il est hors de doute que certains gîtes primaires quartzeux ne sont pas encore mis à découvert par l'érosion et échappent ainsi aux procédés classiques de la prospection.

Ajoutons que des gîtes de l'espèce peuvent être des plus intéressants puisqu'ils sont conservés complets, sans diminution du tonnage primitif.

Entre deux filons visibles, d'autres peuvent exister et le mineur hésitera longuement avant d'entreprendre des travaux miniers lents et coûteux, dans le but de les découvrir, puisqu'il n'a aucun indice pour guider ses travaux souterrains.

C'est dans ces conditions que le concours des méthodes de prospections géophysiques sera intéressant.

Pour être complet, ajoutons qu'il y aura néanmoins toujours un risque à courir, car si la méthode électrique fait soupçonner l'existence en profondeur d'un filon de quartz, elle ne peut donner, en aucune façon, des indications sur la nature et l'importance de sa minéralisation. En effet, la quantité d'or ou de pyrite aurifère contenue dans une tonne de gangue, n'est pas en général susceptible d'influencer les résultats des mesures de surface.

M. J. Maury. — Le réseau fondamental de la Région de Kilo-Moto.

La région couverte par le réseau dont nous donnons ci-après les éléments s'étend à l'Ouest du lac Albert, entre les parallèles de 1° N et 4° N et les méridiens de 31°30′ et 29°30′ E.G.

Les premiers travaux de levé régulier datent de 1908 et sont l'œuvre de la mission anglo-congolaise Uganda-Congo et de la mission de mesure de l'arc équatorial du 30e méridien. Ces deux expéditions ont laissé sur place des repères qui nous ont fourni les données de départ que nous préciserons plus loin. Nous renvoyons, pour le détail de leurs travaux, à notre mémoire intitulé : *Triangulation du Congo Oriental*, publié en 1934, dans la collection des *Mémoires* in-4° de l'Institut Royal Colonial Belge (Section des Sciences techniques), tome I, pages 12 à 18.

En 1912-1913, une mission mixte anglo-belge fut chargée de fixer la limite dite de l'Enclave de Mahagi, entre le Nord du lac Albert et la crête de séparation des eaux du Nil et du Congo au Nord-Ouest de Mahagi. Les commissaires chargés de ce travail étaient, du côté belge : le lieutenant A. Jadot et du côté anglais : M. Coode. La ligne de bornes et la carte d'une bande de quelques kilomètres qui la longe, furent fixées par une petite triangulation partant de la plage de Mahagi vers le mont Zeu sur la crête Congo-Nil. Cette triangulation fut appuyée sur une base de 763 m. mesurée sur la plage de Mahagi et elle fut jointe, au-dessus de la partie Nord du lac Albert, à une triangulation établie en territoire de l'Uganda par le capitaine Mac Fie en 1909-1910, par le côté Bulembo-Lukohe. Toutefois, nous n'avons pas introduit la chaîne Mahagi-Zeu dans le réseau actuel. Elle y sera raccordée comme

chaîne secondaire et calculée uniquement en coordonnées rectangulaires.

Les travaux du réseau actuel sont l'œuvre de la mission cartographique mise sur pied à la demande de la Régie des Mines de Kilo-Moto, de 1920 à 1924. Elle fonctionna sous la direction du capitaine (aujourd'hui colonel) Jadot et de l'ingénieur Wuidart.

Les méthodes appliquées et les moyens mis en œuvre sont ceux que nous avons décrits antérieurement dans la *Triangulation du Katanga* (extrait des *Mémoires* publiés par l'Institut Royal Colonial Belge, t. I, fasc. 1, coll. in-4°). Les résultats que nous présentons dans le présent travail ont été obtenus par un rattachement rigide du réseau triangulé relevé de 1920 à 1924, à la triangulation du Congo Oriental et à l'arc du méridien équatorial du 30^e.

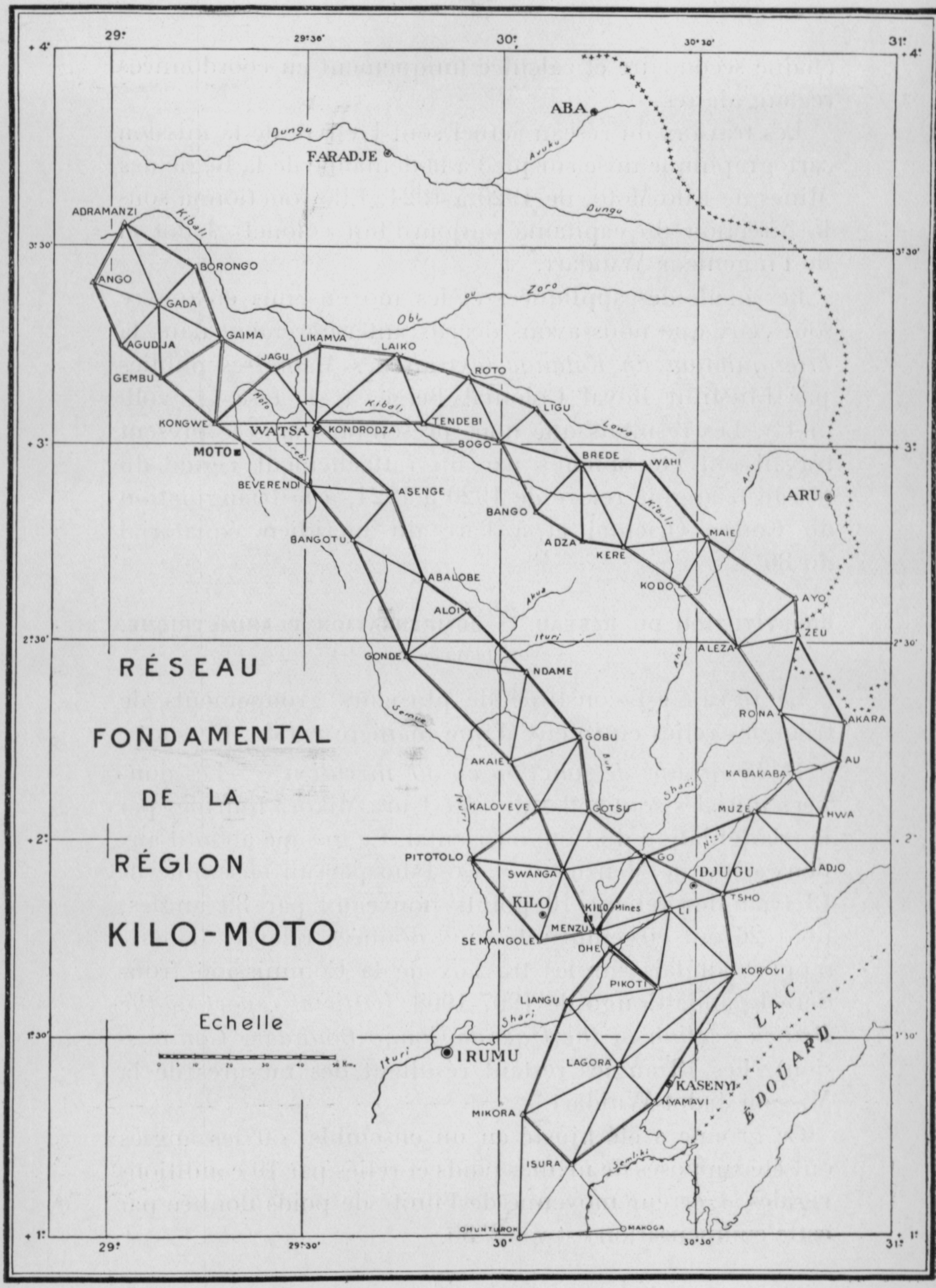
CONSTITUTION DU RÉSEAU. — COMPENSATION PLANIMÉTRIQUE.

(Voir planche.)

Le réseau est constitué de plusieurs groupements de triangles reliés entre eux d'une manière rigide. Ce sont :

1° *Le groupe de jonction au 30^e méridien.* — Les données initiales sont celles du côté Isura-Mikora fournies par la triangulation du Congo Oriental. Ce groupe aboutit aux deux côtés de Menzu-Go et Go-Tsho par un ensemble de 13 triangles reliant 10 points nouveaux par 39 angles, dont 26 ont été empruntés aux données relevées dans le rapport anglais sur les travaux de la Commission frontière Uganda-Congo de 1907-1908. (*Official report of the British Section of the Uganda-Congo Boundary Commission*). Les 13 angles restant résultent des mesures de la Mission Jadot-Wuidart.

Ce groupe a été ajusté en un ensemble, où les angles ont été supposés de mêmes poids et reliés par 19 conditions rigides. L'erreur moyenne de l'unité de poids donnée par cette compensation est $\eta = 2''30$.


RÉSEAU
FONDAMENTAL
DE LA
RÉGION
KILO-MOTO
Echelle
29°
29°30'
30°
30°30'
31°
+ 4°
3°30'
+ 3°
2°30'
+ 2°
1°30'
+ 1°
ABA
FARADJE
Dungu
Aruku
ADRAMANZI
Kibali
BORONGO
ANGO
GADA
Zoro
Obi
GAIMA
AGUDJA
LIKAMVA
LAIKO
JAGU
GEMBU
ROTO
Kibali
LIGU
KONGWE
WATSA
KONDRODZA
TENDEBI
Lowa
MOTO
BOGO
BREDE
WAHI
BEVERENDI
ASENGE
ARU
BANGO
Kibali
BANGOTU
ADZA
KERE
MAIE
KODO
ABALOBE
AYO
ALOI
Ituri
ZEU
GONDE
ALEZA
NDAME
Semlike
RONA
AKARA
GOBU
AKAIE
KABAKABA
AU
Shari
KALOVEVE
GOTSU
MUZE
HWA
PITOTOLO
GO
Nizi
SWANGA
DJUGU
ADJO
KILO
KILO Mines
TSHO
LI
MENZU
SEMANGOLE
DHE
KOROVI
PIKOTI
LAC
LIANGU
Shari
ÉDOUARD
Ituri
IRUMU
LAGORA
KASENYI
NYAMAVI
MIKORA
ISURA
Semliki
OMUNTUROK
MAHOGA

2° *Le circuit Kilo-Moto.* — Constitué par une chaîne partant du côté Go-Tsho et fermé sur le côté Go-Menzu.

Elle renferme 38 sommets nouveaux réunis par 32 triangles et 4 quadrilatères, soit 128 angles mesurés.

La compensation a été réalisée en deux approximations; la première, faite sur le terrain par les observateurs, comportait la répartition uniforme de l'erreur de fermeture sur les 3 angles pour les triangles simples et la compensation des quadrilatères par la méthode rigoureuse donnée dans la *Triangulation du Katanga*, annexe VI, pages 78-79. Les calculs faits sur ces bases, en partant du côté Go-Tsho, pour arriver au côté Go-Menzu, donnent les fermetures suivantes :

φ Menzu = + 1° 45′ 56″,286 au lieu de 56″,328, différence : 0″,042

λ Menzu = — 30° 14′ 32′,′630 au lieu de 32″,901, différence : 0″,271

Azimut Go-Menzu = 33° 00′ 04″,35 au lieu de 59′ 54″,67
soit une différence de — 9″,68

Côté Go-Menzu : log = 4,4114102 au lieu de 4,4114075.

Ces fermetures sont très faibles, vu la précision des mesures d'angle; elles ont été compensées en partant de la première approximation. La chaîne a été réduite à une suite de triangles simples par la suppression des diagonales Kahakaba-Adjo, Wahi-Adza, Bango-Ligu et Akaie-Gotsu. Ont été ensuite établies 4 conditions de fermeture se décomposant en une équation de base, une équation de concordance d'azimut, une équation de fermeture en latitude et une autre en longitude. Les corrections complémentaires obtenues éliminent toute contradiction entre les éléments : longueurs, azimuts et coordonnées du circuit et correspondent à une erreur moyenne complémentaire de ±0″,48.

3° *Groupe Semangole-Pitotolo.* — Il est constitué par 3 triangles reliant les deux points de Semangole et Pitotolo aux côtés Kaloveve-Swanga et Swanga-Menzu du circuit central. Il comporte 6 conditions rigides qui ont donné

comme erreur moyenne de l'unité de poids, les angles étant de précision uniforme : $\eta = \pm 2'',10$.

4° *Triangle Kongwe-Yagu-Gaima.* — L'erreur de fermeture y était de 3",47 avec $\eta = 2'',00$.

5° *Triangle Kongwe-Gaima-Gembu.* — Erreur de fermeture = 3",87 avec $\eta = 2'',23$.

6° *Hexagone du Yebu*, ayant comme base le côté Gembu-Gaima et comprenant 5 points nouveaux. Ce groupe comportait 8 conditions entre 18 angles. La compensation a donné $\eta = 3'',32$.

Coordonnées φ et λ. — Elles ont été calculées sur l'ellipsoïde de Clarke, 1880, à l'aide des tables figurant dans la *Triangulation du Congo Oriental* (pp. 73 à 102), en partant des points d'Isura et Mikora, tels qu'ils se trouvent déterminés dans la *liste des éléments du réseau* du même ouvrage, pages 169 et 171.

Coordonnées rectangulaires. — Les x et y des points du réseau ont été calculés en partant des φ et λ dans la projection conforme de Gauss, établie pour le réseau du Congo Oriental, en employant comme axe du fuseau de 3° le 30e E.G. qui a servi également pour les points du réseau oriental.

Ces coordonnées peuvent servir aux délimitations cadastrales et aux travaux de levés en général. Les déformations de longueurs ne dépassent pas 1/5.000. Elles serviront également à la fixation des points secondaires qui sont calculés directement en coordonnées rectangulaires à l'aide de la méthode de variations des coordonnées que nous avons exposée dans une communication antérieure (*Bulletin des Séances*, vol. IV, 1933, pp. 581 à 605).

Nivellement. — Le point origine est le repère du mont Pikoti, dont la cote a été fixée par la section anglaise de la Commission anglo-congolaise de 1908, à 1.979m,8. Nous avons diminué cette cote de 4 m. pour la mettre en con-

cordance avec les cotes employées dans la triangulation du Congo Oriental. Cette correction a été fixée d'après la différence constatée entre la cote du point d'Isura, dont l'altitude donnée par la mission anglo-congolaise est de 1.781^{m},4 et celle relevée dans le nivellement de l'arc de méridien, qui est de 1777,^{m}4. Des distances zénithales réciproques ont été mesurées sur la presque totalité des côtés situés au Nord de Pikoti-Liangu. Le nivellement comprend les groupes détaillés ci-après :

1. *Circuit central.* — Nous avons compensé en un ensemble, par observations conditionnelles, le circuit central compris entre le côté Liangu-Pikoti au Sud et le côté Kongwe-Yagu au Nord. Il comportait 46 équations de conditions avec 91 inconnues. Les poids des observations ont été pris proportionnels aux inverses des longueurs des côtés; le poids a été réduit de moitié pour quelques visées unilatérales. L'erreur moyenne de l'unité de poids, correspondant à un côté de 10 km., observé dans les deux sens, a été trouvée égale à $\pm$ 0,^{m}38. Les cotes des points du circuit portées à la liste des éléments du réseau ont été obtenues à l'aide des différences de niveaux compensées, en partant de la cote fixée pour Pikoti.

2. *Groupe du Haut-Uele.* — La partie du réseau au Nord du côté Kongwe-Yagu a été ajustée en un groupe unique, suivant les règles utilisées pour le circuit central. Ce groupe comprenait 14 inconnues, liées par 7 équations de conditions.

L'indice de précision calculé pour un côté de 10 km. observé dans les deux sens est de $\pm$0,^{m}40.

3. *Cotes de Dhe et Liangu.* — Ces deux points ont été rattachés aux points de Li et de Pikoti par 4 mesures liées par 2 conditions; les mesures sur Liangu étant simples, les cotes ont été arrondies au mètre.

Les cotes données pour les sommets de Lagora et Nyamavi, qui n'ont pas fait l'objet d'observations spé-

ciales du côté belge, sont les cotes anglaises de la mission anglo-congolaise de 1908, ramenées comme celle de Pikoti à celles du 30ᵉ méridien par une correction de 4 mètres.

POINTS DE DÉTAIL. — Le calcul des coordonnées rectangulaires de ces points, parmi lesquels figureront les sommets de la triangulation de Mahagi-Zeu, sont en cours. Ils sont, en général, obtenus par des mesures surabondantes tant en planimétrie qu'en altitude. La compensation des résultats est réalisée par la méthode de variation des coordonnées en planimétrie et par des moyennes pesées d'après la longueur des visées, pour le nivellement.

CARTOGRAPHIE. — Il n'a été fait de cartographie régulière au 1/200.000ᵉ que le long de la bande frontière Mahagi-Zeu.

La région comprise entre les parallèles 1° et 2° N et les méridiens 30° et 30°30′ E.G. a été relevée en partie à l'échelle du 1/20.000ᵉ. Ce levé couvre les environs immédiats de Kilo et Kilo-Mines. Il y aurait évidemment grande utilité, dans la région agricole et minière couverte par le réseau actuel, de procéder à un levé complet et régulier à l'échelle du 1/100.000ᵉ basé sur les points actuellement fixés.

ÉLÉMENTS DU RÉSEAU FONDAMENTAL DE KILO-MOTO.

Latitudes, longitudes, altitudes, X et Y Gauss (30ᵉ) des sommets.
Logarithmes et azimuts des côtés.

Lagora.

$\varphi = +1°26'01'',611$ $\lambda = -30°18'22'',270$ $H = 1629^m,0$
(Cote anglaise.)

Isura . . .	4,4926549	25°09′29″,48	X = 254.074,64
Mikora . .	4,4911650	61°54′35″,98	Y = 723.527,32
Liangu . .	4,3613206	138°10′50″,26	
Pikoti . .	4,3767975	207°39′40″,95	
Korovi . .	4,6153137	232°09′28″,46	
Nyamavi .	4,1696381	316°32′23″,52	

Nyamavi.

$\varphi = +1°20'12'',325$ $\lambda = -30°23'51'',101$ $H = 617^m,0$ (Cote anglaise.)

Isura . . .	4,4647341	53°19'25",73	
Lagora . .	4,1696381	136°32'31",47	X=264.241,80
Korovi . .	4,6276095	211°52'32",14	Y=712.801,19

Korovi.

$\varphi = +1°39'45'',306$ $\lambda = -30°35'55'',886$ $H = 2166^m,5$

Nyamavi .	4,6276095	31°52'51",11	X=286.638,99
Lagora . .	4,6153137	52°09'56",93	Y=748.832,81
Pikoti . .	4,3408472	78°56'11",66	
Li	4,4106139	134°31'33",93	(Ancien signal anglais.)
Tsho . . .	4,3565741	171°10'32",93	Borne-centrage. Cartouche Mauser.

Pikoti.

$\varphi = +1°37'28'',312$ $\lambda = -30°24'19'',906$ $H = 1975^m,8$

Lagora . .	4,3767975	27°39'50",49	X=265.126,49
Liangu . .	4,4260678	81°27'07",64	Y=744.619,79
Dhe	4,2475217	129°46'09",65	
Menzu . .	4,3789392	130°41'44",42	
Li	4,3517931	188°04'47",82	Borne-centrage. Douille Albini.
Korovi . .	4,3408472	258°55'51",70	

Liangu.

$\varphi = +1°35'19'',177$ $\lambda = -30°10'06'',597$ $H = 1323^m,0$

Mikora . .	4,5303798	20°44'41",11	X=238.750,44
Dhe	4,2992954	219°55'24",75	Y=740.649,95
Pikoti . . .	4,4260678	261°26'43",72	
Lagora . .	4,3613206	318°10'37",19	

Dhe.

$\varphi = +1°43'36'',581$ $\lambda = -30°17'00'',206$ $H = 1572^m,0$

Liangu . .	4,2992954	39°55'36",72	X=251.533,35
Li	4,3012350	236°49'58",12	Y=755.928,12
Pikoti . . .	4,2475217	309°45'56",79	Borne ciment. Serv. Cart. Centre=Douille Albini.

Li.

$\varphi = +1°49'32'',988$		$\lambda = -30°26'02'',136$	$H = 1716^m,5$
Pikoti . . .	4,3517931	8°04'50",90	X=268.281,24
Menzu . .	4,3486485	72°39'21",67	Y=766.877,76
Go	4,2211585	154°08'25",82	Borne ciment.
Tsho . . .	4,1904630	253°28'17",07	Serv. Cart. Centre
Korovi . .	4,4106139	314°31'15",86	=Douille Albini.
Dhe	4,3012350	56°50'14",92	(Ancien signal anglais.)

Go.

$\varphi = +1°57'40'',534$		$\lambda = -30°22'07'',289$	$H = 1808^m,7$
Menzu . .	4,4114075	32°59'54",67	X=261.019,66
Tsho . . .	4,3894204	295°31'18",25	Y=781.850,22
Li	4,2211585	334°08'18",06	
Muze . . .	4,5270206	248°32'52",73	Borne en ciment.
Swanga . .	4,3690743	80°15'50",14	Serv. Cart.
Gotsu . . .	4,3057082	129°18'28",51	Centre = Vis.

Tsho.

$\varphi = +1°51'56'',591$		$\lambda = -30°34'03'',073$	$H = 1836^m,6$
Li	4,1904630	73°28'32",56	X=283.144,95
Go	4,3894204	115°31'42",15	Y=771.292,49
Korovi . .	4,3565741	351°10'29",46	Borne en ciment.
Muze . . .	4,3918239	201°55'08",43	Serv. Cart. Centre = Douille Albini.

Menzu.

$\varphi = +1°45'56'',328$		$\lambda = -30°14'32'',901$	$H = 1624^m,6$
Go	4,4114075	212°59'39",89	X=246.979,67
Li	4,3486485	252°39'00",07	Y=760.218,26
Pikoti . . .	4,3789392	310°41'27",05	Borne ciment.
Swanga . .	4,2974643	152°58'39",05	Serv. Cart. Centre
Semangole	4,2041529	80°06'31",96	= Douille Albini.

Muze.

$\varphi = +2°04'21'',180$		$\lambda = -30°39'00'',844$	$H = 1811^m,8$
Kahakaba.	4,1630717	228°00'40",80	X=292.339,58
Hwa. . . .	4,2750570	273°10'29",42	Y=794.165,39
Adjo . . .	4,3617994	313°49'59",19	Borne en ciment.
Tsho . . .	4,3918239	21°55'18",66	Serv. Cart. Centre = Croisée deux
Go	4,5270206	68°33'28",40	traits perpendicul. gravés sur ciment (près d'une ferme).

Adjo.

$\varphi = +1°55'42'',426$ $\lambda = -30°47'57'',775$ H=2420m,3

Hwa . . .	4,1775984	188°28'16'',79	X=308.941,2
Tsho . . .	4,4267275	74°57'17'',43	Y=778.239,22
Muze . . .	4,3617994	133°50'17'',93	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Douille. (Ancien signal anglais.)

Hwa.

$\varphi = +2°03'47'',175$ $\lambda = -30°49'09'',530$ H=2196m,5

Au	4,2068622	198°20'19'',22	X=311.151,62
Adjo . . .	4,1775984	8°28'19'',29	Y=793.129,67
Muze . . .	4,2750570	93°10'51'',38	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Douille Mauser.
Kahakaba.	4,1277431	143°27'52'',70	

Kahakaba.

$\varphi = +2°09'38'',249$ $\lambda = -30°44'50'',993$ H=1879m,7

Au.	4,1401669	250°58'28'',18	X=303.156,17
Hwa. . . .	4,1277431	323°27'43'',18	Y=803.909,07
Muze . . .	4,1630717	48°00'53'',73	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Douille Browning.
Rona . . .	4,2607676	168°46'31'',48	

Au.

$\varphi = +2°12'04'',805$ $\lambda = -30°51'53'',479$ H=2212m,5

Akara . . .	4,0308666	188°27'22'',27	X=316.210,07
Hwa. . . .	4,2068622	18°20'25'',32	Y=808.417,62
Kahakaba.	4,1401669	70°58'44'',26	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Douille Albini.
Rona . . .	4,3288436	128°51'59'',18	

Rona.

$\varphi = +2°19'20'',433$ $\lambda = -30°42'56'',148$ H=1807m,3

Zeu	4,3440891	192°25'33'',29	X=299.598,33
Akara . . .	4,2645659	278°37'37'',30	Y=821.789,28
Au.	4,3288436	308°51'37'',97	
Kahakaba.	4,2607676	348°46'26'',99	Borne cimentée. Centre = Douille.
Aleza . . .	4,3429660	145°26'05'',49	

Akara.

	φ = +2°17′50″,585	λ = — 30°52′44″,578	H = 2082^{m},8
Au.	4,0308666	8°27′24″,28	X = 317.782,80
Rona. . . .	4,2645659	98°38′01″,02	Y = 819.039,71
Zeu	4,4438311	151°06′19″,86	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Douille Browning.

Zeu.

	φ = +2°31′02″,654	λ = — 30°45′29″,972	H = 1792^{m},8
Akara . . .	4,4438311	331°06′01″,60	X = 304.339,51
Rona. . . .	4,3440891	12°25′39″,78	Y = 843.360,78
Aleza . . .	4,2451809	78°45′42″,81	Borne cimentée. Serv. Cart.
Ayo	3,9957485	176°00′46″,78	Centre = Douille cartouche Browning. (Ancien signal anglais, crête Congo-Nil.)

Aleza.

	φ = +2°29′11″,026	λ = — 30°36′11″,627	H = 1726^{m},9
Ayo	4,3272376	231°12′45″,34	X = 287.087,77
Zeu	4,2451809	258°45′18″,44	Y = 839.922,59
Rona. . . .	4,3429660	325°25′48″,52	Borne cimentée. Serv. Cart.
Kodo. . . .	4,3417297	140°14′27″,27	Centre
Maie. . . .	4,5018210	165°46′50″,37	= Douille Browning.

Ayo.

	φ = +2°36′24″,298	λ = — 30°45′07″,683	H = 1653^{m},7
Zeu	3,9957485	356°00′45″,78	X = 303.645,00
Aleza . . .	4,3272376	51°13′09″,16	Y = 853.239,83
Maie . . .	4,4768195	125°39′40″,90	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Douille Cartouche.

Kodo.

	φ = +2°38′20″,784	λ = — 30°28′36″,856	H = 1503^{m},5
Maie. . . .	4,1829032	204°12′02″,14	X = 273.034,38
Aleza . . .	4,3417297	320°14′06″,93	Y = 856.804,09
Kere. . . .	4,3223706	121°40′02″,56	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Vis en bronze.

Maie.

φ = +2°45′53″,293		λ = — 30°31′59″,084	H = 1601^m,6
Ayo	4,4768195	305°39′03″,94	X = 279.275,36
Aleza . . .	4,5018210	345°46′38″,80	Y = 870.703,68
Kodo . . .	4,1829032	24°12′11″,67	Borne cimentée.
Kere. . . .	4,3855306	83°13′12″,04	Serv. Cart. Centre
Wahi . . .	4,4431728	137°59′25″,71	= Piton en bronze.

Kere.

φ = +2°44′19″,831		λ = — 30°18′57″,997	H = 1276^m,7
Wahi . . .	4,3825914	193°18′17″,63	X = 255.150,10
Maie. . . .	4,3855306	263°12′34″,54	Y = 867.824,48
Kodo. . . .	4,3223706	301°39′35″,40	Borne cimentée.
Adza. . . .	4,0751112	89°29′08″,35	Serv. Cart. Centre
Brede . . .	4,4303352	151°52′03″,44	= Vis en bronze.

Wahi.

φ = +2°57′04″,460		λ = — 30°21′57″,828	H = 1193^m,6
Maie. . . .	4,4431728	317°58′55″,73	X = 260.697,31
Kere. . . .	4,3825914	13°18′26″,54	Y = 891.310,15
Brede . . .	4,2614093	90°50′57″,21	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Piton en bronze.

Brede.

φ = +2°57′13″,226		λ = — 30°12′06″,731	H = 1372^m,3
Wahi . . .	4,2614093	270°50′26″,77	X = 242.442,83
Kere. . . .	4,4303352	331°51′43″,01	Y = 891.575,03
Adza. . . .	4,3779337	358°02′33″,82	Borne cimentée.
Bango . . .	4,2713287	41°45′49″,95	Serv. Cart. Centre
Bogo. . . .	4,3692636	104°15′58″,64	= Piton en bronze
Ligu	4,2929565	140°35′13″,46	(près gîte d'étape de Tandia).

Adza.

φ = +2°44′16″,340		λ = — 30°12′33″,131	H = 1405^m,0
Kere. . . .	4,0751112	269°28′49″,96	X = 243.262,43
Bango . . .	4,2191150	126°49′59″,99	Y = 867.714,73
Brede . . .	4,3779337	178°02′35″,13	Borne en ciment sur rocher, marquée Serv. Cart. Centre = Piton en bronze.

Bango.

$\varphi = +2°49'39'',595$		$\lambda = -30°05'23'',929$	$H = 1126^m,2$
Brede . . .	4,2713287	221°45'29'',63	X = 230.004,63
Adza. . . .	4,2191150	306°49'39'',14	Y = 877.642,79
Bogo. . . .	4,3463819	152°31'37'',66	Borne, sur termitière arrosée cimentée, marquée Serv. Cart. Centre = Balle Mauser (près gîte d'étape Guatara).

Ligu.

$\varphi = +3°05'27'',041$		$\lambda = -30°05'23'',071$	$H = 1244^m,2$
Brede . . .	4,2929565	320°34'52'',18	X = 229.975,77
Bogo. . . .	4,1424879	47°22'39'',39	Y = 906.740,19
Roto. . . .	4,3210213	114°52'31'',31	Borne cimentée. Serv. Cart. Centre = Tube en cuivre rouge.

Bogo.

$\varphi = +3°00'20'',931$		$\lambda = -29°59'52'',257$	$H = 1508^m,9$
Ligu. . . .	4,1424879	227°22'21'',80	X = 219.760,89
Brede . . .	4,3692636	284°15'20'',46	Y = 897.338,16
Bango . . .	4,3463819	332°31'20'',78	Borne cimentée.
Tendebi . .	4,3486009	101°48'28'',83	Serv. Cart. Douille au centre
Roto. . . .	4,3057389	154°14'42'',66	E. P. 02

Roto.

$\varphi = +3°10'13'',813$		$\lambda = -29°55'07'',724$	$H = 1166^m,0$
Ligu. . . .	4,3210213	294°51'57'',70	X = 210.975,79
Bogo. . . .	4,3057389	334°14'27'',33	Y = 915.547,63
Tendebi . .	4,2761164	43°44'24'',02	
Laiko . . .	4,3333986	106°04'48'',48	

Tendebi.

$\varphi = +3°02'49'',546$		$\lambda = -29°48'04'',889$	$H = 1141^m,3$
Roto. . . .	4,2761164	223°44'01'',09	X = 197.917,90
Bogo. . . .	4,3486009	281°47'51'',48	Y = 901.904,57
Kondrodza	4,4857932	90°00'31'',70	
Laiko . . .	4,3232666	158°41'25'',94	

Laiko.

$\varphi = +3°13'28'',075$		$\lambda = -29°43'57'',110$	$H = 990^m,7$
Roto. . . .	4,3333986	286°04'11'',08	X = 190.271,62
Tendebi . .	4,3232666	338°41'12'',38	Y = 921.517,67
Kondrodza	4,4798453	49°29'40'',80	
Likamva .	4,3383052	96°25'27'',20	

Kondrodza.

φ= +3°02′49″,572		λ=— 29°31′33″,767	H=1100m,3
Laiko . . .	4,4798453	229°29′00″,14	X=167.312,28
Tendebi . .	4,4857932	269°59′39″,01	Y=901.914,90
Asenge . .	4,4552971	310°43′48″,29	
Beverendi.	4,2253179	7°20′36″,05	
Kongwe . .	4,4590208	91°06′40″,21	
Jagu. . . .	4,3022804	143°50′34″,23	
Likamva .	4,3440905	183°21′31″,88	

Likamva.

φ= +3°14′47″,398		λ=— 29°32′15″,678	H=994m,3
Laiko . . .	4,3383052	276°24′47″,61	X=168.616,27
Kondrodza.	4,3440905	3°21′34″,18	Y=923.961,75
Jagu. . . .	4,1575555	65°58′28″,83	

Jagu.

φ= +3°11′36″,838		λ=— 29°25′10″,477	H=1286m,3
Likamva .	4,1575555	245°58′04″,95	X=155.485,00
Kondrodza	4,3022804	323°50′13″,37	Y=918,115,65
Kongwe. .	4,3626801	47°16′43″,42	
Gaima. . .	4,2136670	112°45′42″,29	

Kongwe.

φ= +3°03′07″,629		λ=— 29°16′02″,069	H=1093m,8
Jagu. . . .	4,3626801	227°16′13″,54	X=138.540,94
Kondrodza	4,4590208	271°05′50″,64	Y=902.485,76
Beverendi.	4,5011499	302°52′57″,92	
Gembu . .	4,2607809	131°01′05″,55	
Gaima. . .	4,3432932	184°48′43″,52	

Beverendi.

φ= +2°53′47″,049		λ=— 29°30′24″,237	H=1158m,8
Asenge . .	4,3774334	274°41′48″,34	X=165.157,74
Bangotu. .	4,2992305	320°11′56″,81	Y=885.252,81
Kongwe. .	4,5011499	122°53′42″,66	
Kondrodza	4,2253179	187°20′32″,44	

Asenge.

$\varphi = +2°52'43'',398$		$\lambda = -29°43'13'',794$	$H = 1227^m,7$
Abalobe . .	4,4094268	339°02′42″,91	X = 188.924,34
Bangotu. .	4,2382607	39°32′38″,84	Y = 883.289,72
Beverendi.	4,3774334	94°42′27″,11	
Kondrodza	4,4552971	130°44′24″,47	

Bangotu.

$\varphi = +2°45'28'',804$		$\lambda = -29°37'17'',015$	$H = 1257^m,8$
Asenge . .	4,2382607	219°32′21″,30	X = 177.901,11
Abalobe. .	4,3583948	297°44′20″,86	Y = 869.944,98
Gonde. . .	4,5577983	334°38′04″,57	
Beverendi.	4.2992305	140°12′17″,17	

Abalobe.

$\varphi = +2°39'42'',860$		$\lambda = -29°48'10'',995$	$H = 1268^m,3$
Aloi	4,1980720	305°00′28″,46	X = 198.099,15
Gonde . . .	4,3525609	12°07′20″,05	Y = 859.315,05
Bangotu. .	4,3583948	117°44′51″,78	
Asenge . .	4,4094268	159°02′57″,27	

Gonde.

$\varphi = +2°27'45'',977$		$\lambda = -29°45'37'',922$	$H = 1378^m,3$
Abalobe . .	4,3525609	192°07′13″,21	X = 193.366,66
Aloi . . .	4,3404978	233°42′09″,03	Y = 837.298,18
Ndame . .	4,5361203	277°30′39″,11	
Akaie . . .	4,6180697	315°01′57″,79	
Bangotu. .	4,5577983	154°38′27″,38	

Aloi.

$\varphi = +2°34'48'',108$		$\lambda = -29°55'09'',359$	$H = 1331^m,0$
Ndame. . .	4,3795788	316°45′55″,03	X = 211.021,66
Gonde . . .	4,3404978	53°42′34″,17	Y = 850.260,90
Abalobe. .	4,1980720	125°00′47″,59	

Ndame.

$\varphi = +2°25'19'',592$		$\lambda = -30°04'00'',697$	$H = 1361^m,2$
Gobu . . .	4,3712819	319°13′19″,44	X = 227.436,38
Akaie . . .	4,4034432	10°48′16″,89	Y = 832.800,11
Gonde . .	4,5361203	97°31′26″,11	
Aloi	4,3795788	136°46′18″,22	

Akaie.

$\varphi = +2°11'49'',830$		$\lambda = -30°01'27'',096$	$H = 1458^m,8$
Ndame. . .	4,4034432	190°48'10'',69	X = 222.691,16
Gobu . . .	4,3285431	250°37'55'',70	Y = 807.929,87
Kaloveve .	4,1873408	328°55'27'',38	
Gonde . . .	4,6180697	135°02'36'',39	

Gobu.

$\varphi = +2°15'39'',872$		$\lambda = -30°12'17'',679$	$H = 1626^m,2$
Gotsu . . .	4,3118743	352°46'41'',76	X = 242.793,38
Kaloveve .	4,3732683	30°58'58'',93	Y = 814.996,64
Akaie . . .	4,3285431	70°38'21'',01	
Ndame . .	4,3712819	139°13'39'',73	

Kaloveve.

$\varphi = +2°04'40'',542$		$\lambda = -30°05'44'',219$	$H = 1551^m,2$
Gobu . . .	4,3732683	210°58'44'',03	X = 230.637,52
Gotsu . . .	4,1684066	270°21'36'',32	Y = 794.745,54
Swanga . .	4,2643472	336°30'29'',77	
Akaie . . .	4,1873408	148°55'36'',97	
Pitotolo . .	4,3694759	53°51'28'',93	

Gotsu.

$\varphi = +2°04'37'',506$		$\lambda = -30°13'41'',094$	$H = 1726^m,2$
Go. . . .	4,3057082	309°18'10'',68	X = 245.373,89
Swanga . .	4,2631322	23°51'03'',55	Y = 794.653,83
Kaloveve .	4,1684066	90°21'53'',61	
Gobu . . .	4,3118743	172°46'44'',92	

Swanga.

$\varphi = +1°55'31'',685$		$\lambda = -30°09'41'',285$	$H = 1645^m,2$
Gotsu . . .	4,2631322	203°50'55'',17	X = 237.964,80
Go	4,3690743	260°15'24'',84	Y = 777.889,29
Menzu. . .	4,2974643	332°58'29'',66	
Kaloveve .	4,2643472	156°30'38'',05	
Semangole	4,3325699	18°17'30'',56	
Pitotolo . .	4,4217873	96°37'40'',11	

Pitotolo.

φ = +1°57′10″,880		λ = — 29°55′32″,399	H = 1386ᵐ,2
Kaloveve .	4,3694759	233°51′07″,41	X = 211.729,84
Swanga. .	4,4217873	276°37′11″,38	Y = 780.935,20
Semangole	4,4843357	320°17′26″,50	

Semangole.

φ = +1°44′26″,813		λ = — 30°06′02″,899	H = 1603ᵐ,6
Pitotolo . .	4,4843357	140°17′46″,82	X = 231 216,65
Swanga . .	4,3325699	198°17′23″,57	Y = 757.468,83
Menzu. . .	4,2041529	260°06′16″,36	

Gaima.

φ = +3°15′02″,841		λ = — 29°17′01″,967	H = 1202ᵐ,6
Kongwe. .	4,3432932	4°48′46″,81	X = 140.405,78
Gembu. . .	4,2679743	57°20′24″,78	Y = 924.452,66
Gada. . . .	4,2589710	117°03′08″,85	
Borongo. .	4,2844820	159°45′50″,33	
Jagu. . . .	4,2136670	292°45′14″,83	

Gembu.

φ = +3°09′37″,149		λ = — 29°08′36″,597	H = 1042ᵐ,4
Agudja . .	4,1237298	127°10′29″,38	X = 124.793,54
Gada . . .	4,2616719	178°13′22″,34	Y = 914.460,56
Gaima . .	4,2679743	237°19′56″,52	
Kongwe. .	4,2607809	311°00′41″,41	

Gada.

φ = +3°19′31″,629		λ = — 29°08′18″,246	H = 1004ᵐ,1
Agudja . .	4,1559743	44°26′40″,51	X = 124.242,41
Ango . . .	4,2668500	107°00′14″,12	Y = 932.721,67
Adramanzi	4,3631668	155°59′28″,90	
Borongo. .	4,1354539	224°06′18″,93	
Gaima. . .	4,2589710	297°02′38″,81	
Gembu . .	4,2616719	358°13′21″,30	

Agudja.

	$\varphi = +3°13'58'',723$	$\lambda = -29°02'53'',444$	H=932m,0
Ango . . .	4,2406008	153°54'54'',32	X=114.204,52
Gada. . . .	4,1559743	224°26'40'',51	Y=922.504,65
Gembu . .	4,1237298	307°10'10'',25	Cairn = Piquet. Repère = Bouteille à 0m20 de profondeur.

Ango.

	$\varphi = +3°22'27'',601$	$\lambda = -28°58'45'',570$	H=848m,4
Adramanzi	4,2487234	207°51'44'',79	X=106.566,61
Gada. . . .	4,2668500	286°59'40'',66	Y=938.143,91
Agudja . .	4,2406008	333°54'40'',03	

Adramanzi.

	$\varphi = +3°30'57'',959$	$\lambda = -29°03'14'',044$	H=902m,6
Ango. . . .	4,2487234	27°52'00'',92	X=114.871,03
Borongo. .	4,3424704	300°48'34'',67	Y=953.812,47
Gada. . . .	4,3631668	335°59'10'',75	

Borongo.

	$\varphi = +3°24'50'',983$	$\lambda = -29°13'26'',239$	H=823m,2
Gada . . .	4,1354539	44°06'37'',03	X=133.759,24
Adramanzi	4,3424704	120°49'11'',67	Y=942.522,88
Gaima. . .	4,2844820	339°45'37'',79	

Séance du 27 décembre 1935.

La séance est ouverte à 14 h. 30, sous la présidence de M. *Moulaert*, directeur.

Sont présents : MM. Bollengier, Fontainas, Gevaert, Gillon, le baron Liebrechts, Maury, membres titulaires; MM. Anthoine, Beelaerts, De Backer, Gillet et Lancsweert, membres associés.

Excusés : MM. Dehalu, Olsen et van de Putte.

M. De Jonghe, Secrétaire général, assiste à la séance.

Communication de M. G. Gillon.

M. *Gillon* présente une étude sur l'utilisation des automotrices Diesel aux Colonies. Il décrit les caractéristiques et les avantages des automotrices et des trains actionnés par moteurs Diesel, ces derniers étant pourvus d'une transmission électrique de la puissance aux essieux. C'est la concurrence des automobiles, des autobus et des avions qui a provoqué cette modernisation des chemins de fer.

Des applications du moteur Diesel électrique ont été réalisées aux services des chemins de fer, notamment en Allemagne (Berlin-Hambourg), en Hollande, en Belgique, aux États-Unis, etc.

Certaines colonies ont déjà équipé leurs chemins de fer, ou certains d'entre eux, à l'aide d'automotrices ou de trains actionnés par moteurs Diesel.

M. Gillon signale des réalisations intéressantes au Siam, à Buenos-Ayres, à Rosario, aux Indes anglaises, en Algérie, à Madagascar et en Afrique du Sud.

Parmi les lignes congolaises qui se présentent comme les plus susceptibles de recevoir ces perfectionnements, il cite la ligne Matadi-Léo, où un train à deux voitures per-

mettrait sans doute de réaliser des vitesses commerciales de 80 km. à l'heure et de raccourcir sérieusement la durée du voyage, la ligne du Bas-Congo au Katanga, où des automotrices circulant à la vitesse commerciale de 80 à 85 km. à l'heure, permettraient de relier Port-Francqui à Bukama en une journée (14 heures) et de continuer la nuit en sleeping-car, pour atteindre Élisabethville après 26 heures. On peut songer aussi à une automotrice qui ferait la navette entre Jadotville et Élisabethville (145 km.). (Voir p. 746.)

MM. *Moulaert* et *Gillet* appuient ces considérations et signalent quelques autres possibilités d'application, notamment au second tronçon du chemin de fer des Grands-Lacs.

Méthodes de prospection minéralogique.

D'un échange de vues qui a lieu entre M. *Maury* et M. *Anthoine*, il semble résulter que parmi les méthodes qui ont été préconisées à la séance de novembre, la méthode électrique est la seule pratique au Congo, puisqu'il s'agit surtout de rechercher des masses quartzeuses en profondeur. L'échange de vues sera continué à la séance de janvier, à l'occasion de la communication que M. *Dehalu* fera au sujet des résultats des recherches sur le magnétisme terrestre, effectuées à Élisabethville.

Comité secret.

Les membres titulaires se constituent en comité secret pour l'élection d'un vice-directeur pour 1936. M. *Gillon* est élu.

La séance est levée à 16 heures.

G. Gillon. — Utilisation des automotrices Diesel aux colonies.

Certaines colonies ont équipé leur lignes de chemins de fer, du moins partiellement, à l'aide d'automotrices ou de trains actionnés par moteurs Diesel, ces derniers étant souvent pourvus d'une transmission électrique de la puissance aux essieux. On peut se demander si pour le Congo ce mode de traction présente quelque avenir.

Qu'est-ce que l'actionnement Diesel électrique?

Comment a-t-il été réalisé jusqu'ici sur le continent et dans les colonies?

Nous possédons en Belgique un certain nombre d'automotrices et de trains à moteur Diesel. Ils comportent en principe un moteur à huile lourde; l'essence est écartée par la Société Nationale à cause du danger d'incendie (1).

Le moteur Diesel est un moteur à combustion interne, généralement à quatre temps, sauf pour les grandes puissances (2). Le combustible, l'huile lourde, y est introduit à la fin de la compression du comburant : l'air, sous une pression de l'ordre de 60 kg./cm^2. Le mélange s'enflamme de lui-même par suite de la haute température du milieu, 500° et brûle pendant toute la détente (pas de bougies d'allumage). Le moteur possède souvent deux ou trois vitesses de régime, par exemple 700, 450 et 300 tours/m., choisies de façon à éviter les vitesses critiques. Ceci fixe trois paliers de puissance qui ne supportent que 10 % de surcharge environ. Le régime est tenu constant par un

(1) A l'étranger et surtout en Amérique, l'essence est cependant d'un emploi courant. La Société Nationale des Chemins de fer vicinaux l'utilise, d'autre part, également en Belgique.

(2) C'est un moteur à couple sensiblement constant; on peut simplement régler un peu le mélange (±5 à 10 %). Le moteur à essence permet un réglage du mélange et de l'allumage. Aussi peut-on régler ici la vitesse de 0 à la pleine valeur.

régulateur centrifuge qui, pour chacune des trois vitesses admissibles, maintient le nombre de tours lors des faibles variations de la charge, par réglage de l'injection du combustible. Pour établir les divers régimes, on agit sur le régulateur. Un démarrage de train est une opération assez complexe dépendant du genre d'organes intermédiaires choisis entre le moteur et les essieux.

TRANSMISSION MÉCANIQUE.

Les organes intermédiaires sont souvent : un embrayage E (fig. 1), une boîte à vitesse B, un inverseur de marche, un dispositif de commande des essieux, généralement des engrenages coniques.

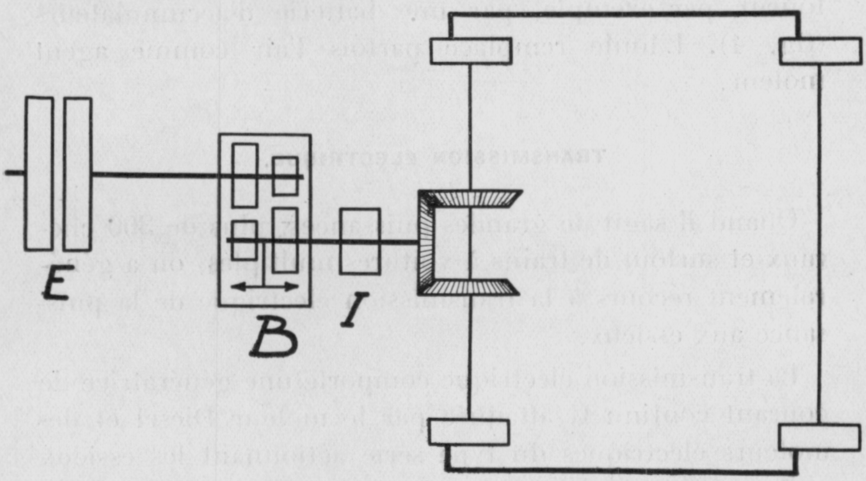


FIG. 1.

Quand le train démarre on met le moteur à 300 tours, par exemple, et la boîte des vitesses à 1/3, puis on embraie. La vitesse du moteur tombe à 270 tours, puis monte à 320. On débraie pour passer au rapport ½ et ensuite à la prise directe. On recommence à 500 tours et puis à 700 tours. C'est toute une série de manœuvres.

Avec l'essence, on a simplement recours à 3 ou 4 réductions successives.

Souvent, il est prévu une commande à distance de la boîte des vitesses, soit mécanique, pneumatique ou électro-pneumatique.

La commande pneumatique à distance utilise, pour actionner les divers organes, des servo-moteurs à air comprimé, composés d'un cylindre dans lequel se meut un piston. L'air comprimé est envoyé dans le cylindre, sur l'une ou l'autre face du piston, à l'aide d'un robinet distributeur se trouvant à portée du conducteur.

Pour la commande à distance électro-pneumatique, il est encore fait usage de servo-moteurs à air comprimé, mais l'admission de l'air dans les cylindres se fait à l'intervention d'électro-valves actionnées par un courant électrique fourni, par exemple, par une batterie d'accumulateurs (fig. 4). L'huile remplace parfois l'air comme agent moteur.

TRANSMISSION ÉLECTRIQUE.

Quand il sagit de grandes puissances, plus de 300 chevaux et surtout de trains à voitures multiples, on a généralement recours à la transmission électrique de la puissance aux essieux.

La transmission électrique comporte une génératrice de courant continu G attaquée par le moteur Diesel et des moteurs électriques du type série actionnant les essieux moteurs (fig. 2). La génératrice sera pourvue d'une excitation shunt, par exemple, à tension constante produite par l'excitatrice E.

Le réglage de la marche du train pourra dès lors s'obtenir de la façon suivante : à l'aide de résistances R on règle le courant envoyé dans l'excitation de la génératrice G, de façon à lui faire produire une tension quelconque comprise entre 0 et la pleine valeur, 700 volts, par exemple.

Pour faire démarrer le train, le groupe étant à pleine

vitesse, on excite faiblement d'abord, puis de plus en plus fort, à mesure que le train démarre. Ce démarrage progressif peut être obtenu automatiquement et de façon à maintenir la puissance développée par le moteur à peu près constante. On peut ensuite régler la marche en régime par la commande du même rhéostat d'excitation de la génératrice G. Un seul levier règle toute la marche du

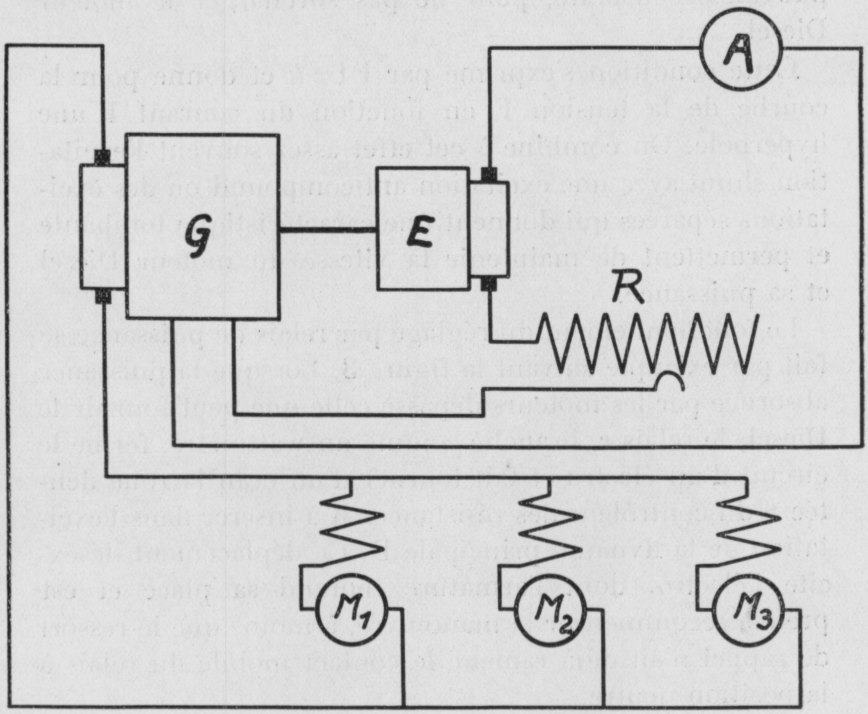


FIG. 2.

train. Les divers moteurs sont groupés en parallèle de façon constante, sauf parfois au début du démarrage. Pour changer le sens de marche du train, il faut inverser les connexions relatives de l'inducteur et de l'induit des moteurs, ce qui s'obtient par des contacteurs électro-pneumatiques.

Les moteurs série, dont les caractéristiques sont bien

connues, sont autorégulateurs de puissance, c'est-à-dire que si la vitesse augmente, le courant diminue dans une certaine mesure et par suite le couple diminue également; la puissance (couple × vitesse), reste ainsi plus ou moins constante.

La génératrice accouplée directement au Diesel devra avoir une caractéristique en charge autant que possible à puissance constante, pour ne pas surcharger le moteur Diesel.

Cette condition s'exprime par $EI = k$ et donne pour la courbe de la tension E en fonction du courant I une hyperbole. On combine à cet effet assez souvent l'excitation shunt avec une excitation anticompound ou des excitations séparées qui donnent une caractéristique tombante et permettent de maintenir la vitesse du moteur Diesel et sa puissance.

Le fonctionnement du réglage par relais de puissance se fait par exemple suivant la figure 3. Lorsque la puissance absorbée par les moteurs dépasse celle que peut fournir le Diesel, le relais *r*, branché comme un wattmètre, ferme le circuit d'un électro et fait tourner d'un cran la roue dentée S du contrôleur des résistances R à insérer dans l'excitation de la dynamo principale D. Ce déplacement désexcite l'électro, dont l'armature reprend sa place et est prête à recommencer la manœuvre, à moins que le ressort de rappel n'ait déjà ramené le contact mobile du relais à la position neutre.

Quand la puissance baisse au-dessous de celle du Diesel, le ressort ferme le circuit d'excitation d'un second électro, qui fait tourner le contrôleur en sens inverse. Ce système à puissance constante a été appliqué dans de nombreuses exploitations de traction électrique. Il constitue, avec les autres organes que comporte l'actionnement Diesel électrique, un système éprouvé par l'expérience de très nombreuses années et comporte donc un minimum d'aléas.

Un autre système utilise une excitatrice à tension

variable avec la vitesse du véhicule. Le courant d'excitation est fourni à la génératrice par une excitatrice entraînée mécaniquement par un essieu de l'automotrice. Ce système, construit par les Ateliers de Constructions électriques de Charleroi, sera appliqué à 5 automotrices, de la Société Nationale des Chemins de Fer belges.

Ici le courant d'excitation se règle automatiquement

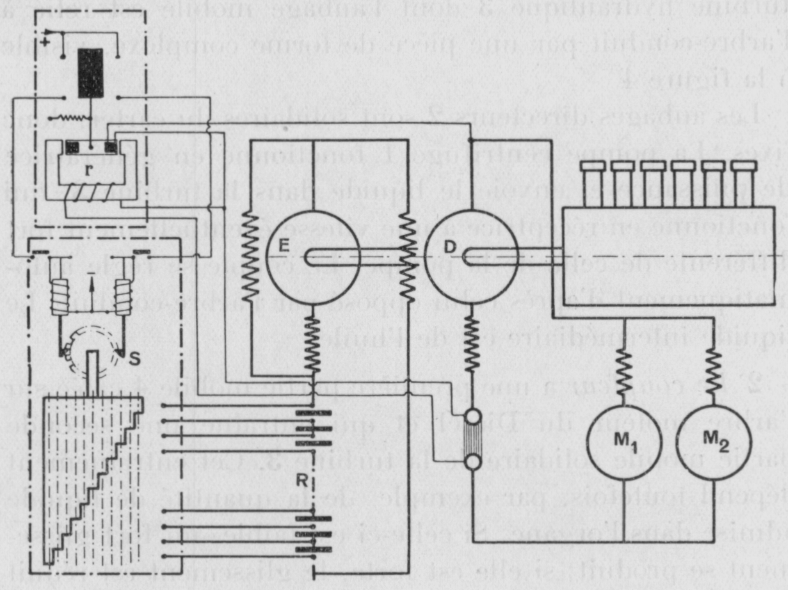


FIG. 3.

d'après la vitesse du véhicule; la tension aux bornes de la génératrice varie donc suivant une fonction inverse de l'intensité absorbée par les moteurs de traction, de sorte que la puissance du Diesel est entièrement utilisée dans de très larges limites de fonctionnement.

TRANSMISSION HYDRAULIQUE.

On a proposé, il y a quinze ans, des transmissions hydrauliques qui permettent de faire varier d'une façon

continue le couple et la vitesse de l'arbre-conduit, quelle que soit la vitesse du moteur thermique.

Elles comportent :

1° un convertisseur de couple;
2° un accouplement.

1° *Le convertisseur de couple* se compose d'une pompe centrifuge 1 reliée à l'arbre moteur du Diesel et d'une turbine hydraulique 3 dont l'aubage mobile est relié à l'arbre-conduit par une pièce de forme complexe, visible à la figure 4.

Les aubages directeurs 2 sont solidaires du carter, donc fixes. La pompe centrifuge 1 fonctionne en génératrice de puissance et envoie le liquide dans la turbine 3, qui fonctionne en réceptrice à une vitesse éventuellement fort différente de celle de la pompe. Le couple se règle automatiquement d'après celui opposé par l'arbre-conduit. Le liquide intermédiaire est de l'huile.

2° *Le coupleur* a une première partie mobile 4 calée sur l'arbre moteur du Diesel et qui entraîne une seconde partie mobile solidaire de la turbine 3. Cet entraînement dépend toutefois, par exemple, de la quantité de liquide admise dans l'organe. Si celle-ci est faible, un fort glissement se produit; si elle est forte, le glissement est réduit à 2 %, par exemple.

Le Coupleur permet ainsi de solidariser l'arbre moteur avec l'arbre-conduit à peu près en prise directe.

La figure 4 permet de saisir le fonctionnement de la transmission hydraulique.

Pour la position, indiquée à cette figure, de la soupape S, la pompe p_1 refoule l'huile dans le convertisseur de couple et celui-ci démarre le train. Quand ce dernier est en vitesse, on actionne la soupape S à l'aide de la commande électro-pneumatique e_1 visible à la figure 4 et l'huile est dirigée vers le coupleur. Dès que celui-ci est rempli d'huile, il équivaut sensiblement à un accouplement

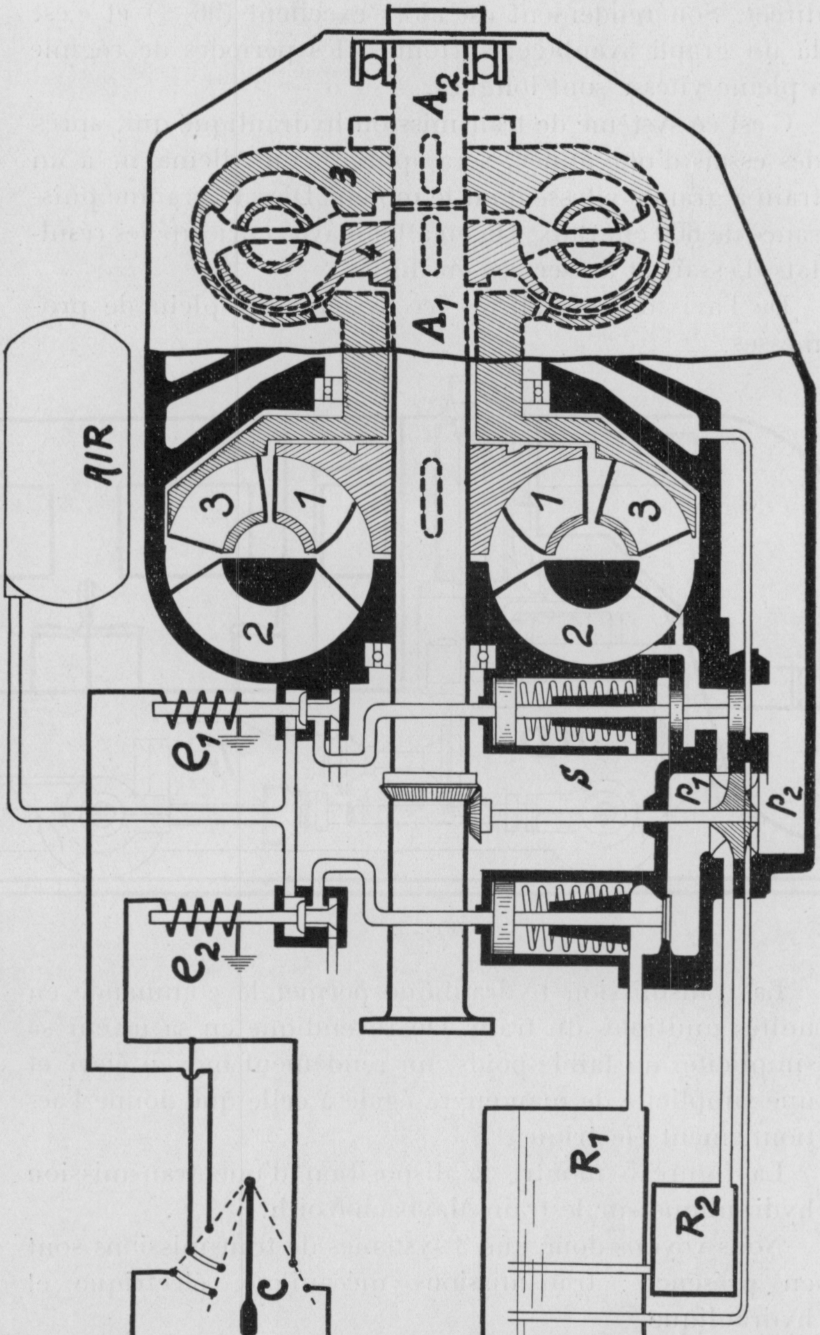


FIG. 4.

direct. Son rendement est alors excellent (96 %) et c'est là un grand avantage, surtout si les périodes de régime à pleine vitesse sont longues.

C'est ce système de transmission hydraulique qui, après des essais d'une année, sera appliqué en Allemagne à un train à grande vitesse dont le moteur Diesel aura une puissance de 600 chevaux. On en attend avec curiosité les résultats d'essais et de service en durée.

De l'avis de spécialistes, ce système est plein de promesses.

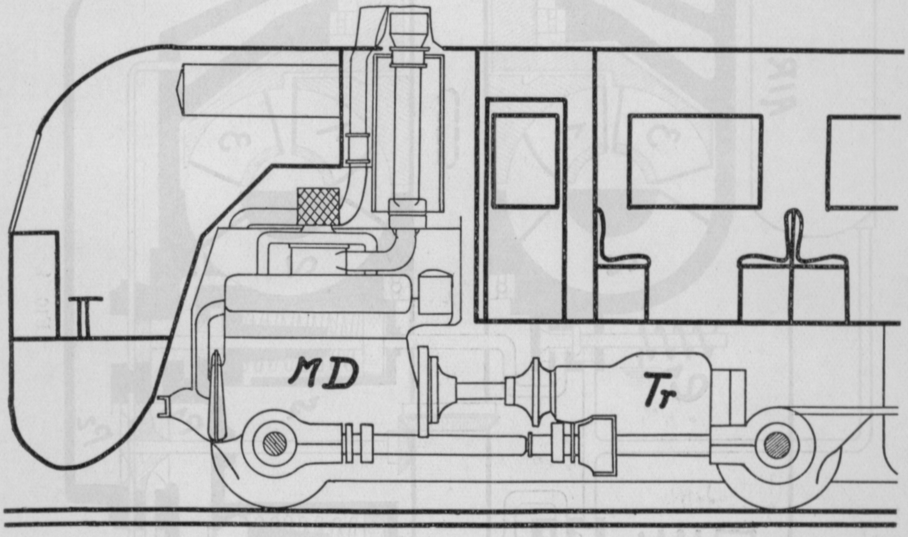


FIG. 5.

La transmission hydraulique permet la commande en unités multiples du train. On revendique en sa faveur sa simplicité. un faible poids, un rendement moyen élevé et une simplicité de manœuvre égale à celle que donne l'actionnement électrique.

La figure 5 montre la disposition d'une transmission hydraulique sur le train Maybach-Voith.

Nous voyons donc que 3 systèmes de transmissions sont en présence : transmissions mécanique, électrique et hydraulique.

Quelles raisons feront pencher éventuellement la balance vers l'un ou l'autre de ces trois modes d'attaque?

On peut citer en faveur de la transmission électrique comparée à la transmission mécanique, les faits suivants :

1° Utilisation complète de la puissance du moteur Diesel à toutes les vitesses de marche et pour tous les efforts de traction, par le fait que la vitesse du moteur Diesel est complètement indépendante de la vitesse du train.

2° Aucune interruption de l'effort de traction pendant le passage d'une touche à l'autre et par conséquent démarrage doux et progressif.

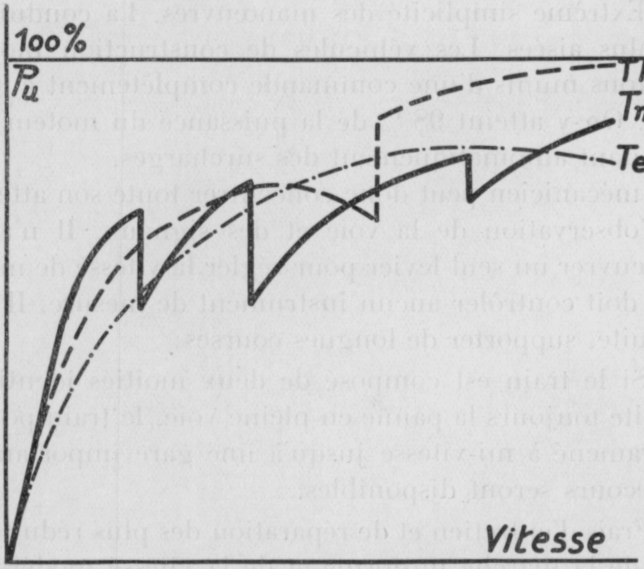


FIG. 6.

La figure 6 montre les courbes de la puissance utile, en fonction de la vitesse pour les trois systèmes de transmission. *Te* la courbe de la transmission électrique est continue, mais assez basse. *Th* pour l'accouplement hydraulique est équivalente à la première au démarrage, mais meilleure en régime de pleine vitesse. *Tm* pour la transmission mécanique est moins bonne au démarrage, mais satisfaisante en régime de vitesse.

3° Consommation faible, le moteur Diesel pouvant toujours fournir la puissance demandée à la vitesse pour laquelle la consommation est minimum.

4° La vitesse de régime peut être choisie de façon à ne pas coïncider avec la vitesse critique du groupe Diesel-génératrice.

Les avantages ci-dessus sont également acquis à la transmission hydraulique.

5° Grande liberté dans la disposition de l'équipement Diesel-électrique. La suppression de toute liaison mécanique entre le moteur Diesel et les essieux laisse toute latitude dans la position relative de ces éléments.

Certains placent cependant les groupes sous les plates-formes motrices dans les trucks (fig. 5).

6° Extrême simplicité des manœuvres. La conduite est des plus aisées. Les véhicules de construction moderne sont tous munis d'une commande complètement automatique. On y atteint 98 % de la puissance du moteur, tout en évitant automatiquement des surcharges.

Le mécanicien peut donc concentrer toute son attention sur l'observation de la voie et des signaux. Il n'a qu'à manœuvrer un seul levier pour régler la vitesse de marche et ne doit contrôler aucun instrument de mesure. Il peut, par suite, supporter de longues courses;

7° Si le train est composé de deux moitiés identiques, on évite toujours la panne en pleine voie, le train pouvant être ramené à mi-vitesse jusqu'à une gare importante où des secours seront disponibles.

8° Frais d'entretien et de réparation des plus réduits, par suite de la marche uniforme et de la vitesse modérée des groupes.

Ici il y aurait beaucoup à dire, mais cela nous entraînerait trop loin. Il faudrait en tout cas éviter une erreur commise fréquemment : c'est de comparer directement entre elles des dispositions qui ne sont plus équivalentes.

Si sur un train Diesel électrique on installe un groupe de 420 chevaux à 600 tours, il ne faut pas le comparer directement à un train à transmission hydraulique mû par un moteur à 1500 tours.

Quand on demande pour une centrale électrique un moteur à huile lourde de 400 chevaux, les constructeurs proposent des groupes à 300 ou 350 tours. Il faut insister pour qu'ils en proposent à 600 tours.

La même chose se produit pour la boîte à vitesse. Pour un moteur de 800 chevaux d'une automotrice, on fournira une boîte à vitesse cinq fois plus légère que celle que le même constructeur offrirait pour une machine d'extraction de même puissance.

Est-ce à dire qu'il faille rejeter le matériel léger?

La construction mécanique fait certes des progrès rapides. Encore ne faut-il pas vouloir devancer ceux-ci.

Citons encore que la commande électrique des machines auxiliaires (ventilateurs, compresseurs, pompes à vide, pompes à eau de réfrigération et à combustible), de même que l'éclairage et le chauffage électriques, sont possibles sans la moindre difficulté. Ces commandes se font du reste parfois électriquement avec les autres systèmes de transmission.

Enfin, la transmission électrique offre la possibilité d'appliquer la commande multiple de plusieurs automotrices à partir d'une seule cabine de mécanicien et cela avec des moyens déjà éprouvés (contacteurs).

La transmission hydraulique peut également fonctionner en commande multiple, mais avec des moyens moins sûrs.

Par contre, la transmission mécanique ne le peut pas, ou très difficilement, mais celle-ci a pour elle un poids plus faible, un prix moindre et un rendement meilleur.

Nous ne comparerons pas davantage les trois systèmes ci-dessus. Ajoutons cependant que pour la transmission hydraulique, on ne possède encore que peu de résultats expérimentaux. Elle a été essayée en Amérique, il y a deux ou trois ans, avec peu de succès. Mais les Américains ne sont pas toujours des constructeurs très patients.

Les avantages cités en faveur de l'un ou l'autre système

ont du reste plus ou moins d'importance, suivant les conditions du service : genre de trains, vitesses désirées, nombre de démarrages, profil de la voie, etc.; aucune généralisation n'est possible en cette matière et chaque système aura sans doute un champ d'application qui lui sera propre.

Nous résumerions cependant volontiers notre impression en disant que la commande électrique, plus parfaite, résoudra avec élégance les cas difficiles, donnera un minimum d'entretien et assurera le plus de confort aux voyageurs.

RÉALISATIONS EXISTANTES EN EUROPE ET EN AMÉRIQUE.

Il y a trente ans au moins que l'on parle des trains à automotrices à essence. Il a fallu la concurrence des automobiles, des autobus et de l'avion pour en répandre l'emploi sur les continents. Il en sera probablement de même dans les colonies.

En Europe, des départs nombreux étaient devenus nécessaires. La locomotive à vapeur remorquant une ou deux voitures est évidemment un système très coûteux et l'automotrice ou le train Diesel-électrique fournissent une solution plus économique.

Il a été surtout question en Europe du *Fliegende Hamburger* et des trains *Diesel électriques hollandais*. En France, presque toutes les réalisations sont de moindre puissance, à transmission mécanique, souvent avec moteur à essence, sauf l'express Lille-Paris. En Amérique, le *Comet* a soulevé beaucoup d'intérêt, ainsi que le *Burlington express* entre New-York et Chicago.

Berlin-Hambourg.

Le train automoteur allemand, qui atteint la vitesse maxima de 160 km./h. circule entre Berlin et Hambourg. Il comprend deux voitures reposant sur trois bogies. Les bogies extrêmes portent chacun un moteur Diesel de 410 CV à 1400 T./m. et une génératrice de 262 kw. sous

900 V., tous deux suffisamment encastrés dans le bogie pour ne pas prendre dans la caisse de la voiture une place réservée aux voyageurs.

La figure 5 montre clairement cette disposition. Le bogie central, commun aux deux voitures, porte 2 moteurs de 265 kw. chacun. Les génératrices sont à caractéristique de tension fortement tombante (anticompound) quand le courant croît.

La chute de vitesse du moteur Diesel y est au maximum de 6 % et la puissance moyenne fournie par le Diesel pendant un voyage est de 98 % de sa puissance nominale. Les caisses ont un profil aérodynamique d'où toutes saillies ont été bannies à l'avant ou latéralement; même la partie inférieure des wagons est carénée. Le parcours Berlin-Hambourg est d'environ 250 km. et se fait à 145 km./h. de moyenne. Ce train relie la capitale à une ville de 1 million 150.000 habitants.

A la suite du succès du *Fliegende Hamburger*, le système a été développé considérablement en Allemagne.

La Reichsbahn a actuellement 13 rames à 6 essieux, à 2 moteurs de 410 chevaux pour 160 km. de vitesse maximum. En outre, 103 voitures Diesel électriques à 4 essieux pour 110 km. à l'heure avec un moteur de 410 chevaux sont en service ou en construction. Avec celles-ci on peut former des trains de 3 voitures, 2 automotrices et une remorque et même réunir deux trains en les commandant d'un seul poste. Il y a encore en commande 2 rames à 8 essieux ayant chacune 2 × 600 chevaux en moteurs Diesel, ce pour 160 km. à l'heure. Ces rames peuvent aussi être réunies jusqu'à 3 et commandées par un seul wattmann.

Les rames à 6 essieux, 820 chevaux pèsent 87 tonnes + combustible + 100 voyageurs, soit, en chiffres ronds, 100 tonnes. Ces voitures doivent assurer les services Berlin-Cologne (550 km.), Berlin-Hambourg (250 km.) et Berlin-Munich (675 km.).

Trains hollandais.

Les trains automoteurs hollandais comportent une automotrice entre deux remorques. Les trois voitures reposent sur 4 bogies (fig. 7). La capacité du train est de 132 places assises et 48 debout.

Aux heures de trafic intense, 2 trains peuvent être accouplés et conduits en commande multiple. L'équipement consiste en 2 moteurs Diesel-Maybach de 400 CV chacun, placés dans un compartiment de machines A, voisin d'un compartiment à bagages B, au milieu de l'automotrice centrale.

Le service que ces trains effectuent est celui de la liaison interurbaine. Leur réseau est étoilé et a pour centre Utrecht (150.000 habitants), qu'il relie à Rotterdam, La Haye, Amsterdam (400 à 700.000 habitants) et Arnhem à Eindhoven (80.000 habitants). Ces villes sont distantes de 50 à 80 kilomètres et leur trafic ne permet pas encore l'électrification, comme ce fut le cas pour la ligne Amsterdam-La Haye-Rotterdam. Cinquante trains de ce type sont en service.

Vous avez sans doute perçu les échos des mécomptes survenus en Hollande. Ils sont, à ce qu'il paraît, d'ordre mécanique. Le service Diesel a été quasi suspendu; il est actuellement régulièrement repris.

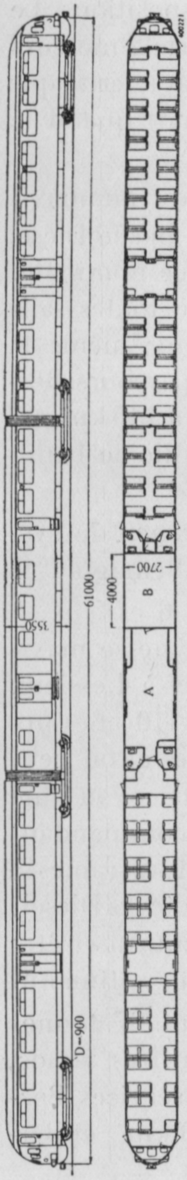


FIG. 7.

Trains belges.

En Belgique, nous possédons quelques trains Diesel électriques, notamment une rame automotrice à deux voitures avec un

moteur de 410 chevaux. Elle est en service entre Bruxelles et Gand et atteint une vitesse commerciale de 100 km./h. Comme tous les trains Diesel, cette rame a une accélération assez modérée. Pour atteindre la vitesse de 10 km./h. il lui faut 10″, soit 1.000/3.600 = 0,28 m. par seconde^2 d'accélération moyenne. Cette accélération se réduit toutefois quand la vitesse augmente.

La vitesse de 120 km. est obtenue après 350 secondes, soit en moyenne 10 cm/sec^2 d'accélération. Le freinage se fait à partir de 98 km./h. en 24 secondes, soit un retard de 113 cm/sec^2 (distance 350 m.). Si un train Diesel démarre assez péniblement, c'est que le moteur n'admet pas de surcharge et qu'après quelque temps de service, il est même prudent de ne le charger qu'à 90 % de sa puissance nominale. Huit unités similaires sont commandées. On a eu quelques difficultés et actuellement la vitesse est un peu moindre que celle du début.

Cependant des vitesses maxima de 150 km. à l'heure semblent pratiques. Les voies bien établies les supportent.

Évidemment, les vitesses élevées exigent de grandes puissances. Si pour 110 km./h., un train de 360 tonnes exige 1.700 chevaux, l'actionnement du même train à 130 km. demandera 2.300 chevaux et 3.100 pour 150 kilomètres à l'heure. Aussi le programme allemand a-t-il envisagé, dans la plupart des cas, des vitesses plus modérées.

Trains américains.

Le *Comet* est un train Diesel de 3 voitures à 8 essieux.

Poids du train 136 *tonnes* (240 places). Il comporte deux centrales de 400 HP chacune, à 800 tours et 4 moteurs électriques. La puissance de pleine charge de chaque groupe est 260 Kws.

On a pris pour calculer la résistance du train la formule:

$$R = (2 + 0{,}025\ V)\ P + 0{,}07\ V^2.$$

V est la vitesse en milles par heure; P le poids en tonnes.

A 90 milles à l'heure, pour un poids de 136 tonnes du train: $R = 4.25 \times 136 + 570 = 1150$ kg.

Cette valeur a pu être adoptée grâce au carénage très soigné du train, dont l'influence est considérable [1].

Pour régler la marche du train, lors du démarrage, on met les deux moteurs de chaque automotrice en série. On passe ensuite à la marche en parallèle, puis en excitation shuntée.

On affaiblit la tension de la génératrice au démarrage, de façon à pouvoir admettre un débit de 650 ampères (courant normal du moteur : 300 ampères).

Le groupe en pleine charge produit 300 ampères × 750 volts = 225 Kws + 20 Kws pour les services auxiliaires, au total 245 Kws, ou

$$\frac{245}{0,88 \times 0,736} = 380 \text{ HP.}$$

Quand le train développe un effort de traction de 1150 kg. à 90 milles à l'heure, 40 m. par seconde, il fait

$$1150 \times 40 \text{ Kgm.} = \frac{1150 \times 40 \times 9,81}{1000} = 450 \text{ kilowatts,}$$

ou 450/0.88 = 510 Kws développés par les moteurs mécaniques.

A ce moment, chaque groupe fournit :

$$\frac{450 + 40}{2} = 245 \text{ Kws ou } \frac{245}{0,88 \times 0,736} = 380 \text{ HP.}$$

Le *Comet* ne dépasse pas la vitesse maximum de 145 km./h. Entre Boston et Providence (44 milles de distance), il parcourt le trajet, avec deux arrêts intermédiaires, en 37 minutes, soit à une vitesse commerciale, arrêts compris, de 114 km. à l'heure.

[1] L'obligation de marcher dans les deux sens empêche cependant de donner au train une forme pleinement aérodynamique avec arrière fortement allongé.

Sur les 207 pieds de longueur du train, 37 sont occupés par les salles des machines, avec 15 tonnes de groupes moteurs. La consommation par trajet est de 50 gallons d'huile lourde; cette quantité coûte en Amérique 2.5 dollars (soit 75 francs).

On estime que les frais d'exploitation atteignent la moitié de ceux d'un train à vapeur qui ferait le même trajet.

Pour le *Burlington express* on cite des chiffres plus extraordinaires, dont il semble qu'il faille se méfier quelque peu.

AUTOMOTRICES LÉGÈRES. — LOCOMOTIVES.

La figure 8 montre la disposition d'une automotrice légère utilisée en Suisse, avec actionnement Diesel électrique.

Bien souvent on désire pouvoir former un train avec du matériel divers, mi-voyageurs, mi-marchandises. Il faut alors utiliser un tracteur du type locomotive semblable à ceux à vapeur.

A cet effet, sur un double truck ayant, par exemple, 4 essieux-moteurs et 2 guides, on installe un ou deux groupes moteur-générateurs et l'on attaque les essieux à l'aide de moteurs électriques parfois répartis tout le long du train (fig. 9).

Les mêmes dispositions de réglage de la vitesse et de démarrage peuvent être utilisées que pour les trains à grande vitesse. La place faisant moins défaut, on peut employer de plus grandes puissances. Des locomotives Diesel-électriques de 2.000 chevaux ont été réalisées et les constructeurs en projettent de puissance plus élevée.

Ces locomotives sont assez souvent du type à vitesse moins forte : 80 à 90 km./h. de vitesse maximum.

RÉALISATIONS AUX PAYS COLONIAUX.

Pour les pays coloniaux, l'exploitation par automotrices, à faible nombre de places (40 sièges), constitue certes un

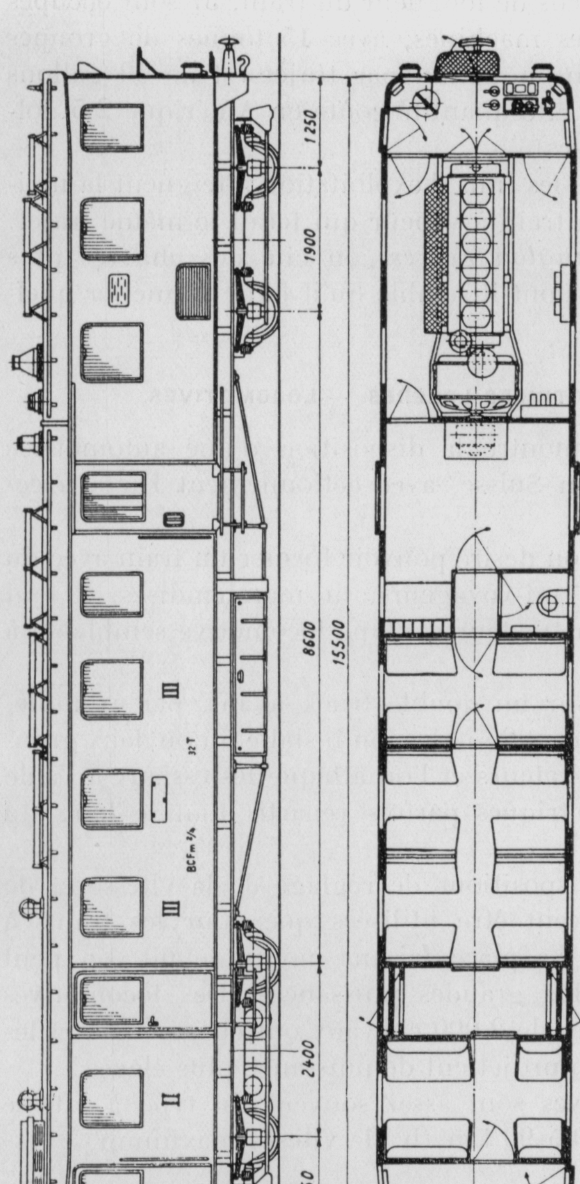


FIG. 8.

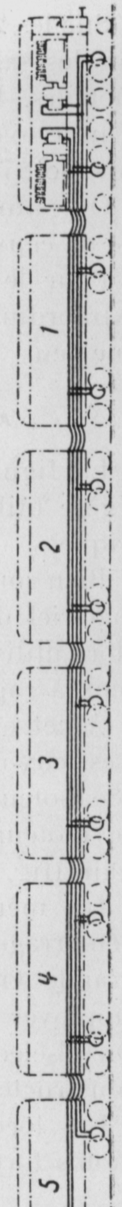


FIG. 9.

grand progrès sur l'emploi de trains à vapeur, surtout si elle n'entraîne pas une augmentation du personnel. L'emploi d'huile lourde peut être avantageux d'autre part, le combustible ou l'eau faisant souvent défaut.

Par contre, l'entretien de moteurs assez délicats peut être un obstacle pour les pays coloniaux. Beaucoup d'exploitants renoncent à s'en charger et retournent leurs moteurs avariés ou usagés au fournisseur pour la mise en état.

Le Siam a en service un nombre considérable de trains Diesel-électriques. Un premier lot, mis en service en 1931, comportait 19 locomotives, dont six de 900 chevaux et six de 450 HP. La voie est de 1 m.; on a imposé 2.000 km. de parcours, sans alimentation en combustible.

Poids de la locomotive : 60 tonnes, dont 3 tonnes de combustible. Trains de 260 tonnes, vitesse 50 à 60 km./h. Effort de traction : 11,000 kg. au démarrage.

Les locomotives de 900 chevaux sont à 2 groupes de 450 HP.

En 1933, il a été livré une locomotive pour train de marchandises : 1400 chevaux, 126 tonnes, 90 km./h. 2 groupes moteurs de 700 chevaux, 600 tours-minute. Vitesse maxima : 45 km., charge remorquée : 700 tonnes. Rendement de la transmission électrique : 82 %. Effort de traction au démarrage : 16,000 kg.

En 1934, 6 unités Diesel-électriques de 150 chevaux (automotrices).

Il y a également des réalisations intéressantes à Buenos-Ayres, à Rosario, aux Indes anglaises, en Algérie, à Madagascar et en Afrique du Sud.

1. A *Buenos-Ayres*, il y a 4 locomotives de 1700 HP. (2 × 850 ch), trains de 526 tonnes, 916 places assises. Vitesse : 80 à 90 km.

2. *Ligne Alger-Oran*. — Par suite de disette d'eau, on y utilise des Diesel. Poids du train : 115 tonnes; vitesse maxi-

mum : 110 km. Moteur à 4 temps, 920 chevaux, 700 tours, type locomotive (8 cylindres). Autres vitesses du moteur, 600 tours et 400 tours à vide.

La génératrice directement accouplée est pourvue de 3 excitations. A l'essai, on a réalisé une vitesse maximum de 125 km./h. et une vitesse commerciale de 100 km.

Consommation : 1.3 kg. d'huile (Gasoil) par km.

Des autorails sur pneus Michelin circulent également à Madagascar, en Afrique Equatoriale Française et au Mozambique.

Nous voyons donc que plusieurs pays coloniaux ont adopté la traction par automotrices ou par trains Diesel électriques ou non.

Notre Colonie y songe-t-elle aussi? Nous croyons le savoir. Aucune décision n'est toutefois annoncée.

Sur la ligne Matadi-Léopoldville, où circulent déjà des trains légers à vapeur, un train de 2 voitures permettrait sans doute de réaliser des vitesses commerciales de 80 km. à l'heure (55 à 60 aujourd'hui).

Sur le Bas-Congo-Katanga, des automotrices circulant à la vitesse commerciale de 80 à 85 km. (100 km. de vitesse maximum) permettraient, par exemple, de relier Port-Francqui à Bukama en une journée (14 heures) et de continuer la nuit en sleeping, pour atteindre Elisabethville après 26 heures.

On peut songer en outre à une automotrice qui ferait la navette entre Panda-Likasi et Elisabethville (145 km.).

La modernisation de ces voies coloniales est donc à l'ordre du jour et ce serait un bien, car le confort ne sera jamais trop considérable là-bas.

TABLE DES MATIÈRES.

Séance plénière du 29 octobre 1935 527

Allocution de M. le Président 528

Rapport général sur l'activité de l'Institut (1934-1935) 530

Discours de M. A. Gohr : Du régime juridique des rivières non navigables, ni flottables au Congo 536

Discours de M. E. Marchal : Le problème phytopathologique en agriculture coloniale 557

Allocution de M. le Ministre des Colonies 569

Section des Sciences morales et politiques.

Séance du 18 novembre 1935 571

La conquête du Ruanda-Urundi (note de M. G. Moulaert) 571

Présentation d'un Mémoire : « Légende des Bakongo », par le R. P. Struyf 571

Communication de M. A. Moeller : La question du Libéria (*suite*) 573

Séance du 16 décembre 1935 610

Présentation d'ouvrages 610

Quelques aspects de l'immigration européenne en Afrique et en particulier sur les hauts plateaux de l'Afrique orientale (note rectificative) 612

Communication de M. T. Heyse : Les visées allemandes sur les colonies portugaises et le Congo Belge, d'après les Documents diplomatiques français 613

Comité secret 611

Section des Sciences naturelles et médicales.

Séance du 16 novembre 1935 635

Communication de M. E. Leplae : Un exemple à méditer par le Congo Belge : Heureux effets d'une culture obligatoire dans une Colonie française 637

Note de M. P. Vanden Brande : Contribution à l'étude de quelques espèces végétales du Katanga méridional (présentée par M. M. Robert) 652

Comité secret 636

Séance du 21 décembre 1935 666

Communication de M. E. Polinard : Description de pierres taillées provenant de la région du Kasaï 669

Présentation d'un Mémoire : Espèces alimentaires du genre *Artocarpus* : I. L'*Artocarpus integrifolia* L. ou le *Jacquier*, par M. S. Vlassov 666

Communication de M. F. Van den Branden : Le S. d. t. 411, nouvel antimonial trivalent, dans le traitement des rats « variété albinos de mus decumanus », infectés de *trypanosoma* « Congolense ». Action synergique du Bayer 205 (Germanine). — Essais de traitement de quelques indigènes trypanosés (en collaboration avec M. L. Van Hoof) 680

Note de M. E. Castagne : Contribution à l'étude chimique des akènes de *Treculia africana* Decne (présentée par M. W. Robyns) 694

Communication de M. A. Dubois : La pauvreté en calcium des terrains et des eaux du Congo 711

Comité secret 668

Section des Sciences techniques.

Séance du 29 novembre 1935 713

Observations magnétiques au Katanga 713

Communication de M. R. Anthoine : Le Congrès des mines, de la métallurgie et de la géologie appliquée (Paris, octobre 1935) 716

Communication de M. J. Maury : Le réseau fondamental de Kilo-Moto... 726

Photographie aérienne 715

Séance du 27 décembre 1935 744

Communication de M. G. Gillon : Utilisation des automotrices Diesel aux colonies 746

Méthodes de prospection minéralogique 745

Comité secret 745

M. HAYEZ, Imprimeur de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.